

Proyecto Curricular Institucional

Escuela Técnica N°9 DE 7

“Ing. Luis A. Huergo”



Equipo de conducción

Rector: *Prof. Arq. Gustavo Anderson*

Vicerrector: *MMO Daniel Antonio Favero*

Jefe Gral. de Enseñanza Práctica: *Prof. Ing. Diego Marafuschi*

Regente de Cultura: *Prof. Lic. Silvia Ojeda*

Regente Técnico: *Ing. Néstor Agilda*

Subregente Técnico: *Prof. Andrea Capussotti*

Asesor Pedagógico: *Prof. Lic. Eduardo Rubén Toblib*

Ficha de la institución

Nombre: *Escuela Técnica N°9 DE 7 “Ing. Luis A. Huergo”*

CUE: *020087600*

Domicilio: *Martín de Gainza 1050 – C1405AKT, CABA*

Link: *www.et9huergo.edu.ar*

Mail: *det_9_de7@bue.edu.ar*

Modalidad de Gestión: *Pública*

Carácter: *Urbano*

Distrito escolar: *7*

Comuna: *6*

Turnos: *Mañana/ Tarde/ Vespertino*

Idioma extranjero: *Inglés*

Orientaciones:

Ciclo Básico Técnico/ Técnica

Primer ciclo de la modalidad Técnico Profesional (Res. 4145/12 SSGECP).

Segundo ciclo especialidad

Construcciones (Res. 4150/12 SSGECP).

Electricidad (Res. 4151/12 SSGECP).

Mecánica (Res. 4144/12 SSGECP).

Química (Res. 4149/12 SSGECP).

Curso de experto en Ortesis y Prótesis (Res. 2270/65 CONET)

LINEAMIENTOS GENERALES

Fundamentación.

La Nueva Escuela Secundaria de Calidad (NES) se orienta a mejorar aspectos concernientes a la calidad educativa y a resolver los problemas que hoy aquejan a nuestros alumnos. Para ello, el Equipo de Conducción, los Docentes y los Integrantes del DOE de la ET N° 9 “Ing. Luis A. Huergo” han acordado trabajar sobre dos ejes:

EJE 1: Pedagógico

- Ajuste e implementación de la NES en el primer ciclo y en el primer año del segundo ciclo de la especialidad.
- Disminución del desgranamiento.
- Disminución del porcentaje de repitencia.
- Análisis y evaluación de las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Implementación de estrategias para solucionar las dificultades detectadas.

EJE 2: Social

- Inclusión.
- Equidad social.
- Contención.
- Sexualidad responsable.
- Sentimiento de pertenencia.

Estrategias

EJE 1: Pedagógico

- Pareja Pedagógica.
- Previas por parciales.
- Clases de apoyo.
- Olimpíadas en distintas áreas de exactas.
- Proyecto de impacto y elección de la especialidad para alumnos de 2° año del ciclo lectivo 2015.
- Capacitación en servicio sobre implementación de nuevas tecnologías en educación, metodología de enseñanza en áreas específicas y evaluación.
- Proyecto de implementación del Unidad Curricular: diplomas pertenecientes al Bachillerato Internacional.

EJE 2: Social

- Tutorías en ciclo básico y ciclo superior.
- Programa “Alumnas Madres”.
- Programa Aprender Trabajando.
- Talleres sobre sexualidad, violencia escolar, adicciones, bullying desde el espacio de tutorías, con asistencia del D.O.E.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Perfil del alumno y/o egresado.

- Acercamiento a un campo específico del saber, con profundización en los principios, conocimientos, metodología y estrategias básicas para su mejor abordaje en los estudios superiores;
- Adquisición de capacidades para el análisis, síntesis, elaboración de conclusiones, evaluación y crítica;
- Afianzamiento de hábitos de cuidado del medio ambiente, respeto por los recursos de la naturaleza y resguardo del patrimonio natural y cultural de nuestra comunidad (en tanto recurso de la jurisdicción, fuente de solaz para sus habitantes y motivador del interés nacional e internacional);
- Afianzamiento de la seguridad personal, con la consiguiente fortaleza para sostener sus propias creencias y valores, respetando las del otro.
- Apropiación de los conceptos, contenidos e información provenientes de diversas disciplinas que hacen a la formación y cultura general, con la consiguiente construcción de marcos críticos para la comprensión, interpretación, evaluación y apreciación de los bienes de la cultura universal;
- Colaborar con la familia - primera educadora - en la formación integral de los jóvenes, para que éstos alcancen la plenitud física, intelectual, espiritual y emocional, propia de su edad.
- Consolidación de la formación de las virtudes ciudadanas y afianzamiento de las creencias y conductas democráticas;
- Consolidación y profundización de valores relacionados con la solidaridad, la asunción del compromiso social, la responsabilidad en las acciones en relación consigo mismo y con sus semejantes, el sostenimiento del afecto, la sensibilidad y la comprensión como actitudes de dignidad en la condición humana;
- Construcción de hábitos de cuidado personal - en las dimensiones física, psicológica, espiritual y social - y de respeto por la vida en todas sus manifestaciones;
- Construcción de hábitos de estudio, con la incorporación de herramientas básicas para el trabajo intelectual;
- Desarrollar en los alumnos el amor a la Patria y a la justicia, a la verdad y a la belleza, el comportamiento ético y responsable, la capacidad reflexiva y el juicio crítico, para que puedan ser protagonistas de su crecimiento autónomo.
- Desarrollo de las capacidades para elaborar el consenso, la negociación y la comprensión de la postura del otro;
- Favorecer la incorporación de hábitos de estudio y métodos de trabajo -individuales y grupales- para mejorar la promoción, y evitar la deserción y la repitencia, lograr la madurez personal de los alumnos, y prepararlos para la participación consciente en la creación colectiva.
- Fomentar los vínculos basados en el respeto mutuo, la solidaridad y la cooperación, para afianzar el sentido de pertenencia institucional y el compromiso social en docentes, alumnos, ex-alumnos, no docentes y padres.
- Fortalecimiento de las capacidades para la comunicación, como instrumento de intercambio social, trabajo intelectual y medio de acceso al conocimiento y el desarrollo del pensamiento;
- Incorporación de tecnología y estrategias actualizadas, como herramientas necesarias para la resolución de problemas inmediatos y mediatos;

- Integrar docentes con un perfil: crítico, flexible, investigador, creativo, original, comunicativo, solidario, honesto, participativo, comprometido con la Institución, responsable, abierto al cambio en permanente capacitación.
- La adquisición de los bienes de la cultura universal que posibilita la construcción de una visión del mundo amplia y comprensiva, facilita la aproximación a los nuevos conocimientos y su integración en la estructura previa, abre espacios de mirada crítica sobre el entorno y propende a la reflexión necesaria para la toma de decisiones sopesada y responsable.
- La función propedéutica o preparatoria, que permite al alumno incorporarse a la Universidad con una base sólida de conocimientos y competencias para encarar dichos estudios.
- La preparación para un mercado laboral cuyos requerimientos son cada vez mayores y que exigen la formación estricta de los jóvenes, esencialmente centrada en la adquisición de capacidades y habilidades que le permitan no solo resolver en la actualidad los diversos desafíos del conocimiento que se proponen en el nivel, sino -en el futuro- acceder a nuevos conocimientos, relacionados con la complejización y desarrollo de la ciencia, la tecnología y las técnicas, así como con el surgimiento de nuevos campos del saber y el hacer.
- Mejorar la calidad de la comunidad educativa, integrando formas de trabajo, para que sepan desenvolverse en la sociedad de estos tiempos y protagonizar la construcción de un futuro mejor.
- Promover actividades de perfeccionamiento para que los docentes sean eficaces facilitadores del proceso de aprendizaje de los saberes socialmente significativos, y puedan brindar una formación tecnológica de grado permanentemente actualizada.
- Propiciar la vinculación de la escuela con la comunidad para que, a través de la colaboración y el apoyo mutuo, se fortalezca en su tradicional rol de institución atenta a las necesidades y abierta a las propuestas del mundo que la rodea.
- Que el estudiante, al egresar, tenga un perfil: activo, participativo, razonable y lógico, creativo, original, dedicado, predispuesto, responsable, identificado con la Institución, tolerante con lo diferente, competitivo.
- Sólida formación en idiomas, con el objeto de facilitar el acceso a diversas y actualizadas fuentes de información, así como para propiciar las relaciones personales - de diferente índole - en campos más amplios;
- Sólida formación en las ciencias, artes y técnicas, en general.

Cantidad de Personal.

381 personas.

Distribución de matrícula.

Por ciclo y turno	Primer Ciclo	Segundo Ciclo
Mañana	278	204
Tarde	309	178
Vespertino	-	204
Total	587	586
	1173	

Por género y año	Varones	Mujeres	Total
1ro año	271	63	334
2do año	204	49	253
3er año	138	41	179
4to año	107	25	132
5to año	120	28	148
6to año	111	16	127

Por especialidad y año	CSC	CSE	CSM	CSQ	Total
3er año	63	57	24	35	179
4to año	45	40	25	22	132
5to año	47	51	24	26	148
6to año	45	48	15	19	127
TOTAL	200	196	88	102	586

TRAYECTORIA FORMATIVA

Carga horaria plan de estudios
Primer Ciclo Técnico

CAMPO DE FORMACIÓN		UNIDADES CURRICULARES	1°	2°
Campo de la Formación General		Lengua y literatura	4	4
		Inglés	3	3
		Historia	3	3
		Geografía	3	3
		Educación Ciudadana	2	2
		Educación Física	3	3
		Biología	2	3
		Educación Artística (Diseño)	2	-
Campo de la Formación Científico Tecnológica	Área de Ciencias Básicas y Matemática	Matemática	6	6
		Física	-	4
	Área de Tecnologías Generales	Tecnología de la Representación	4	3
		Taller	12	12
Horas cátedra semanales			44	46

Segundo Ciclo

ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES

CAMPO DE FORMACIÓN	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HORAS CÁTEDRA TOTALES POR UC	HORAS RELOJ TOTALES POR UC	
General	Historia	3				3	48	
	Geografía	3				3	48	
	Educación Física	3	3	3	3	12	288	
	Educación Ciudadana	2				2	48	
	Inglés	3	3	3		9	216	
	Ciudadanía y Trabajo		2			2	48	
	Lengua y Literatura	4	3	3		10	240	
	Ciencia y Tecnología				2	2	48	
Científico Tecnológica	Matemática	5	4	3		12	288	
	Física	4				4	96	
	Tecnología de la representación	4				4	96	
	Química	3				3	72	
	Taller de Tecnología y del control	4				4	96	
	Química Aplicada		2			2	48	
	Gestión de los procesos Productivos			4		4	96	
	Economía y gestión de las organizaciones			3		3	72	
Formación Técnica Específica	Proyectual	Teoría de la Arquitectura I y Representación Gráfica		4			4	96
		Teoría de la Arquitectura II			3		3	72
		Práctica Proyectual Integradora I		5			5	120
		Práctica Proyectual Integradora II			6		6	144
		Práctica Proyectual Integradora III				6	6	144
	Sistemas Constructivos	Taller de Técnicas Sistemas Constructivos e Instalaciones I	8				8	192
		Taller de Técnicas Sistemas Constructivos e Instalaciones II		8			8	192
		Taller de Técnicas Sistemas Constructivos e Instalaciones III			8		8	192
		Sistemas Constructivos y de Fundaciones			4		4	96
		Tecnología de los Materiales		3			3	72
		Práctica y Tecnología de obras viales				3	3	72
		Proyecto de Instalaciones de Obras Sanitarias y de Prevención e Instalaciones contra Incendio				4	4	96
		Instalaciones Electromecánicas y Medio de Comunicación Centralizada				4	4	96
		Instalaciones Térmicas y de Gas Individuales y Centralizadas				4	4	96
	Estructuras	Estática		6			6	144
		Resistencia de los Materiales		5			5	120
		Sistemas Estructurales de Hormigón Armado			6		6	144
		Sistemas Estructurales Metálicos y de Madera			4		4	96
		Práctica de Cálculo Estructural				4	4	96
	Gestión de la Espec.	Legislación de Obras				3	3	72
		Cómputo, Presupuesto y Especificaciones				4	4	96
		Gestión, Administración, Conducción, Marketing y Comercialización de Obras				4	4	96
	PP	Prácticas Profesionalizantes				9	9	216

ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

CAMPO DE FORMACIÓN	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HORAS CÁTEDRA TOTALES POR UC	HORAS RELOJ TOTALES POR UC
<i>General</i>	Historia	3				3	48
	Geografía	3				3	48
	Educación Física	3	3	3	3	12	288
	Educación Ciudadana	2				2	48
	Inglés	3	3	3		9	216
	Ciudadanía y Trabajo				2	2	48
	Lengua y Literatura	4	3	3		10	240
	Ciencia y Tecnología				2	2	48
<i>Científico Tecnológica</i>	Matemática	5	4	3		12	288
	Física	4				4	96
	Tecnología de la representación	4				4	96
	Química	3				3	72
	Taller de Tecnología y del control	4				4	96
	Gestión de los procesos Productivos				4	4	96
	Economía y gestión de las organizaciones			3		3	72
<i>Formación Técnica Específica</i>	Circuitos Eléctricos y mediciones		6			6	144
	Circuitos Electromagnéticos y ensayos		4			4	96
	Electrónica		4			4	96
	Técnicas de Laboratorio		4			4	96
	Mecánica Aplicada a los Mecanismos		3			3	72
	Análisis de Circuitos Eléctricos			4		4	96
	Sistemas Electrónicos de Potencia			3		3	72
	Máquinas Eléctricas y Ensayos			4		4	96
	Tecnología de la Energía			4		4	96
	Laboratorio de Mediciones Eléctricas			4		4	96
	Control de Máquinas Eléctricas y Accionamientos				4	4	96
	Generación y Distribución de la energía Eléctrica				5	5	120
	Electrónica Aplicada				4	4	96
	Proyecto de Instalaciones Eléctricas				6	6	144
	Máquinas Síncronas y Especiales				4	4	96
Taller	8	12	12	3	35	840	
<i>PP</i>	Prácticas Profesionalizantes				9	9	216

ESPECIALIDAD MECÁNICA

CAMPO DE FORMACIÓN	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HORAS CÁTEDRA TOTALES POR UC	HORAS RELOJ TOTALES POR UC
<i>General</i>	Historia	3				3	48
	Geografía	3				3	48
	Educación Física	3	3	3	3	12	288
	Educación Ciudadana	2				2	48
	Inglés	3	3	3		9	216
	Ciudadanía y Trabajo				2	2	48
	Lengua y Literatura	4	3	3		10	240
	Ciencia y Tecnología				2	2	48
<i>Científico Tecnológica</i>	Matemática	5	4	3		12	288
	Física	4				4	96
	Tecnología de la representación	4				4	96
	Química	3				3	72
	Taller de Tecnología y del control	4				4	96
	Gestión de los procesos Productivos				4	4	96
	Economía y gestión de las organizaciones				3	3	72
<i>Formación Técnica Específica</i>	Dibujo Mecánico I		4			4	96
	Hidráulica Industrial		4			4	96
	Electrotecnia		4			4	96
	Química Aplicada		2			2	48
	Tecnología de los Materiales		3			3	72
	Mecánica Técnica		4			4	96
	Dibujo Mecánico II			4			96
	Mecanismos			4			96
	Resistencia de Materiales			6		6	144
	Laboratorio de Ensayo de Materiales			4		4	96
	Termodinámica			4		4	96
	Sistemas de Elevación y Transporte				3	3	72
	Instalaciones Industriales y Mantenimiento				2	2	48
	Instalaciones Termomecánicas				4	4	96
	Instrumentación y Ensayo de Máquinas y Motores				4	4	96
	Proyecto Mecánico				4	4	96
	Tecnología de Fabricación				2	2	48
	Seguridad e Higiene Industrial y Medio Ambiente				2	2	48
	Taller	8	12	8	6	34	816
<i>PP</i>	Prácticas Profesionalizantes			4	5	9	216

ESPECIALIDAD QUÍMICA

CAMPO DE FORMACIÓN	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HORAS CÁTEDRA TOTALES POR UC	HORAS RELOJ TOTALES POR UC
General	Historia	3				3	48
	Geografía	3				3	48
	Educación Física	3	3	3	3	12	288
	Educación Ciudadana	2				2	48
	Inglés	3	3	3		9	216
	Ciudadanía y Trabajo		2			2	48
	Lengua y Literatura	4	3	3		10	240
	Ciencia y Tecnología				2	2	48
Científico Tecnológica	Matemática	5	4	3		12	288
	Física	4				4	96
	Tecnología de la representación	4				4	96
	Química	3				3	72
	Taller de Tecnología y del control	4				4	96
	Gestión de los procesos Productivos			4		4	96
	Economía y gestión de las organizaciones		3			3	72
Formación Técnica Específica	Química General		4			4	96
	Trabajo Práctico de Química General		3			3	72
	Química Inorgánica		4			4	96
	Trabajo Práctico de Química Inorgánica		4			4	96
	Física Aplicada		3			3	72
	Trabajo Práctico de Física Aplicada		3			3	72
	Laboratorio de Instrumental y Certificación de Normas			3			72
	Química Analítica Cualitativa			4			96
	Trabajo Práctico de Química Analítica Cualitativa			6		6	144
	Química Orgánica 1			6		6	144
	Trabajo Práctico de Química orgánica			4		4	96
	Procesos y Operaciones Químicas		4			4	96
	Trabajo Práctico de Procesos y Operaciones Químicas		3			3	72
	Química industrial 1			4		4	96
	Trabajo Práctico de Química Industrial 1			3		3	72
	Química Analítica Cuantitativa e Instrumental				4	4	96
	Trabajo Práctico de Química Analítica Cuantitativa e Instrumental				8	8	192
	Química Orgánica y Bio-Orgánica				4	4	96
	Trabajo Práctico de Química Orgánica y Bio-Orgánica				4	4	96
	Química industrial II				3	3	72
	Trabajo Práctico de Química Industrial II				3	3	72
	Tecnología de los Alimentos y Biotecnología				3	3	72
	Trabajo Práctico de Tecnología de los Alimentos y Biotecnología				3	3	72
Taller	8					8	192
PP	Prácticas Profesionalizantes				9	9	216

CAMPO DE FORMACIÓN GENERAL

AREA DE COMUNICACIÓN Y EXPRESIÓN

Unidad curricular: EDUCACIÓN ARTÍSTICA-DISEÑO

Fundamentos.

La materia Diseño propone un espacio destinado a profundizar los conocimientos visuales de los estudiantes teniendo noción de espacios y formas a través de experiencias en las que participen como creadores y observadores reflexivos.

Este espacio se centra fundamentalmente en promover la participación de todos los estudiantes en tareas que involucren la ejecución manual, la composición de espacios y formas en el plano y en volumen. En estos desempeños se atenderá al desarrollo de la sensibilidad, la emotividad y la participación social, por un lado, y al progreso en la adquisición de habilidades técnicas en el desarrollo creativo de los espacios, sus formas y colores; tratando así la motricidad fina del alumno.

Propósitos.

El propósito es facilitar el acceso de los estudiantes a las manifestaciones técnicas, artísticas y culturales, brindando herramientas para combinar los lenguajes que conforman el área. A su vez, se pretende que los estudiantes participen activamente en producciones propias, que amplíen sus capacidades críticas para que se familiaricen con los lenguajes y prácticas propios del área, e identifiquen el carácter metafórico y polisémico del arte para sentirse destinatarios y partícipes de su cultura.

Asimismo, que el alumno amplíe sus conocimientos visuales tomando contacto con los materiales necesarios para desarrollar cada uno de los lenguajes propuestos (dibujo, pintura, collage, instalaciones, libros de artistas, etc.) y que se apropie de diversos procedimientos específicos como forma de expresión y comunicación de emociones e ideas.

Objetivos.

- Profundizar los conocimientos del lenguaje plástico.
- Comprender la importancia que adquiere el diseño, en sus diversas formas, en la vida cotidiana.
- Se acerque al pensamiento proyectual como sustrato de todo diseño.
- Estimular un pensamiento crítico y reflexivo de diferentes espacios y expresiones artísticas, pudiendo realizar y aceptar crítica constructiva como parte del aprendizaje.
- Entender el diseño como un proceso constructivo.
- Ejercitar la motricidad fina del alumno.
- Fomentar la interacción del medio informático y diseño, realizando búsqueda de datos y visitas virtuales a museos.
- Que se introduzca en el desarrollo del proceso de diseño y sus etapas; idea, solución y manifestación.

Contenidos.

El diseño en la vida cotidiana. Elementos del lenguaje plástico: punto, línea, plano. Generadores de valores tonales y textura en el campo visual. Tipos de líneas. Contorno, línea modulada.

Organización de elementos en el espacio gráfico, grilla editorial. Texturas táctiles, visuales, diferencias.

Creación de texturas visuales. Encuadre. Ilustración. Collage. Volumen, luz y sombra.

Círculo cromático. Diferentes contrastes, adyacentes, complementarios, valor, temperatura.

Módulo, supermódulo, trama regular. Bidimensión y tridimensión. Maqueta. Identidad visual, sistema.

Entorno de aprendizaje, estrategias de enseñanza, recursos didácticos:

La materia se cursa en 1er año, los alumnos reciben un contrato pedagógico donde se aclaran las pautas de evaluación, materiales y consideraciones generales que se tendrá durante el año.

La cursada es modalidad aula-taller. Sería favorable poder contar con un espacio destinado a la materia exclusivamente.

Evaluación.

La evaluación es constante, y teniendo en cuenta que el diseño es un proceso, se contempla que el alumno pueda experimentar con las actividades, el proceso de creación, para poder realizar así aprendizajes significativos. La evaluación escrita, como parte de la construcción del aprendizaje, también se realizará teniendo en cuenta diferentes contenidos abordados, en diferentes etapas del año, siendo notificada con tiempo prudencial por escrito.

Proyectos inter-áreas:

Por tratarse de una materia de expresión y comunicación visual, se puede coordinar con otras áreas la realización de proyectos de comunicación visual, para informar, generar conciencia sobre una temática, difundir un hecho específico, etc.

Unidad Curricular: LENGUA Y LITERATURA

Fundamentación.

La unidad curricular Lengua y Literatura, en nuestra escuela técnica, ofrece al alumnado, después de haber cursado los cinco años obligatorios de la curricula, las herramientas para formarse como sujetos críticos y creativos que puedan comprender e interpretar discursos sociales diversos. El egresado será capaz de producir textos técnicos y humanísticos, así como también podrá afrontar situaciones sociales en las que el discurso sea vital para una comunicación efectiva.

Propósitos.

- Promover en el aula un clima participativo y dialógico que estimule un proceso horizontal de construcción del aprendizaje.
- Poner al alcance de los alumnos los saberes y los medios para que puedan construir sus propios saberes.
- Propiciar un espacio de apropiación de los textos que contemple los diversos niveles de lectura.
- Brindar la oportunidad para construirse en forma gradual y progresiva en un sujeto lector.
- Propiciar la integración del sujeto lector en el campo de la cultura y de los discursos sociales.

Objetivos.

Que los alumnos:

- Logren la capacidad de expresarse de forma oral y escrita.
- Puedan utilizar correctamente las estructuras gramaticales, los tiempos verbales, la normativa en sus diferentes producciones.
- Puedan interpretar y producir distintos tipos de discursos.
- Participen de situaciones sociales de lectura, escritura y expresión artística.

Contenidos nodales.

Primer año

- Lectura e interpretación de obras literarias.
- Clasificación y análisis de géneros literarios (narrativo, lírico y dramático).
- Tramas textuales: narrativa, dialogal, descriptiva e instructiva.
- Géneros discursivos: géneros periodísticos (la noticia).
- Circuito de comunicación y funciones del lenguaje.

- Clases de palabras. Variables: sustantivos, adjetivos y artículos. Invariables: preposiciones, usos correctos.
- Paradigma de la conjugación verbal regular.
- Estructura de la oración simple. Oración bimembre y oración unimembre.
- Ortografía y reglas de acentuación.
- Reglas de puntuación.

Segundo año

- Lectura y análisis de obras literarias.
- Clasificación de géneros y subgéneros literarios.
- Lectura crítica de la prensa gráfica: la crónica periodística, editorial y columna de opinión.
- Texto expositivo-explicativo.
- Coherencia y cohesión textual.
- Clases de palabras variables e invariables: pronombres, adjetivos y adverbios, locuciones adverbiales. Usos correctos.
- Paradigma de la conjugación verbal regular e irregular. Correlación verbal en la narración.
- Estructura de la oración compuesta.
- Normativa de la lengua.

Tercer año

- La situación comunicativa. Introducción a la lingüística: signo y código. Variaciones lingüísticas.
- Funciones del lenguaje. Actos de habla. Géneros discursivos. Tramas textuales.
- El discurso argumentativo. Géneros discursivos.
- Usos del se. Pasivas e impersonales.
- Propositiones adjetivas, sustantivas y adverbiales.
- Correlaciones verbales. La irregularidad verbal.
- Normativa ortográfica.
- Género discursivo literario: novela, obras de teatro. Poesía. Figuras retóricas. Distopías.
- Gramática textual: cohesión y coherencia.

Cuarto año

- Especificidad del discurso literario.
- Géneros y subgéneros literarios.
- Literatura argentina del siglo XIX. El discurso literario como arma de discusión política.
- Romanticismo.
- Literatura gauchesca.
- El sistema literario latinoamericano.
- El realismo mágico americano. Lo real maravilloso.
- Barroco y neobarroco.
- La crónica urbana.

Quinto año

- Literatura como género discursivo.
- Los géneros literarios.
- El yo poético, conceptos de autor, narrador.
- Texto dramático y representación.
- Relaciones transtextuales.
- Connotación, denotación, polisemia.
- Paratextos de la obra literaria.

- Características del cuento del siglo XX.
- Vanguardias estéticas. Influencias europeas.
- Grupo de Boedo y Florida. Manifiestos.
- Literatura y política: Contexto socio-histórico 1943/2001.
- Tensiones políticas en la ficción.
- La narrativa argentina después de la dictadura militar.
- La novela gráfica.
- Nuevas formas de la literatura de terror: lo siniestro en lo cotidiano.
- Literatura y cine: la transposición de un lenguaje a otro.
- El guion cinematográfico.
- Adaptación cinematográficos de novelas.
- Literatura 2. 0. Literatura e internet. La mini ficción.
- Géneros híbridos. La transgresión.

Criterios de enseñanza.

- Plantear un enfoque constructivista: adquirir el aprendizaje con una propuesta para que los alumnos construyan, a partir de sus saberes previos, nuevos aprendizajes significativos.
- Entender el lenguaje como constitutivo del ser humano y como la forma más eficaz de comunicación y socialización.
- Secuenciar los contenidos de forma heterogénea, con retroactividad y en espiral.
- Desarrollar y fortalecer la producción escrita y la expresión oral.
- Comprender la importancia del conocimiento de la gramática para mejorar la comprensión lectora y la propia producción.
- Valorar el discurso literario como expresión estética y producto de un contexto social-histórico cultural.
- Promover el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad creativa.

Estrategias de aprendizaje.

- Idea fundamental: adaptación del docente a las nuevas subjetividades de los jóvenes, sin olvidar la importancia de los saberes indispensables para formar conocimiento.
- Teniendo en cuenta que todos los alumnos aprenden de maneras diferentes, cada docente incorporará en sus clases variadas estrategias de aprendizaje con el fin de llegar a todos los alumnos. Ejemplos de actividades: análisis de imágenes, confección de mapas conceptuales, escritura de diferentes tipos de textos y discursos, proyección de videos, escucha de audios, práctica de juegos, ejercitación de temas gramaticales, construcción de objetos artísticos, entre otros.

UNIDAD CURRICULAR: IDIOMA EXTRANJERO INGLÉS

Fundamentación.

Después de haber finalizado cinco años de estudio de la lengua extranjera inglés, el alumno será capaz de asumir el lugar de interlocutor en diferentes prácticas de comprensión y producción; para ello habrá desarrollado los quehaceres de escritura, lectura, escucha y habla. Dichos quehaceres le permitirán al alumno utilizar la lengua extranjera inglés como instrumento de comunicación en los estudios posteriores al nivel medio, ampliando de esta manera sus horizontes laborales.

El desarrollo de dichos quehaceres implica haber trabajado diferentes aspectos gramaticales, lingüísticos y discursivos como así también el vocabulario que hace a cada una de las especialidades dictadas en el establecimiento.

Creemos que enseñar a estudiantes de inglés en la Escuela Técnica significa trabajar para que lleguen a constituirse en sujetos críticos y creativos, capaces de utilizar esta lengua adicional con un conocimiento lingüístico y pragmático-discursivo que les permita la comprensión de textos escritos y/u orales en situaciones contextualizadas y significativas.

Propósitos.

- Enfrentar a los alumnos a diferentes tipos de situaciones comunicativas que le permitan desarrollar las diferentes habilidades.
- Exponer a los alumnos a diferentes tipos de textos audiovisuales para que den respuestas orales, con información general y específica.
- Exponer a los alumnos a diferentes tipos de textos escritos para lograr una comprensión global y ampliar sus conocimientos.
- Enfrentar a los alumnos a situaciones comunicativas que simulen situaciones de la vida real.
- Desafiar a los alumnos a escribir diferentes tipos de textos, tanto cotidianos como técnicos

Objetivos.

Que los alumnos:

- Ejerciten las cuatro habilidades utilizadas en la segunda lengua, integrándolas a hechos cotidianos y áulicos.
- Desarrollen habilidades y estrategias que posibiliten la interacción lingüística en situaciones básicas de comunicación.
- Puedan interactuar calificadamente con profesionales de otros campos en la lengua extranjera inglés.
- Puedan utilizar correctamente el vocabulario, las estructuras gramaticales, los tiempos verbales y expresiones idiomáticas, a nivel de comprensión y expresión.
- Logren usar creativamente la lengua, transfiriendo los conocimientos adquiridos en las situaciones de la vida real.
- Actualicen sus capacidades técnico-profesionales a través de la lengua extranjera inglés.

Primer Ciclo:

- Que el alumno desarrolle habilidades y estrategias que posibiliten la interacción lingüística en situaciones básicas de comunicación.
- Que el alumno ejercite las cuatro habilidades utilizadas en la segunda lengua, integrándolas a hechos cotidianos y áulicos.

Segundo Ciclo:

- Que el alumno adquiera estrategias de lectura, comprensión, interpretación y traducción de distintos tipos de texto técnico-científico e implementar el conocimiento de las estructuras gramaticales.

Criterios de Evaluación.

- La evaluación continua, tanto en Lengua y Literatura como en Inglés, es una muy buena metodología que tiene en cuenta dos aristas. Una, la del docente, que de esta manera realiza un seguimiento de cada alumno pudiéndose alentar a su propia reflexión en su proceso de estudio. Otra, la del alumno, que ve reflejada su actuación académica y que debería hacerlo reflexionar. Debemos insistir en este proceso continuo para la obtención de los objetivos planteados.
- El diagnóstico como punto inicial para el desarrollo de programas de estudio, revisión y planificación. Consideramos que las clases de apoyo para el primer año del CB en Lengua y Literatura e inglés refuerzan el conocimiento adquirido en el ciclo primario y permiten un mejor análisis a priori de las dificultades del alumno.

Proyectos del área

Olimpiadas de ortografía: Este proyecto consiste en fortalecer los conocimientos sobre normativa de los alumnos. Para ello se organiza una competencia anual en dos niveles (Nivel A primer y segundo año, Nivel B tercero, cuarto y quinto año) que consiste en corregir un texto dado que contiene errores de ortografía y acentuación. Luego de la primera corrección, las dos mejores calificaciones de cada curso pasan a la segunda instancia. De esta última, califican los dos mejores puntajes de cada nivel a una ronda final, de la cual surgen los tres primeros puestos de cada nivel.

Olimpiadas de ortografía en inglés: Es una olimpiada con características similares a la de castellano y misma temática, pero en lengua inglesa.

Jornada Literaria: Es una muestra de expresión en la que los alumnos trabajan con los docentes una temática designada previamente y que se trabaja durante el año. Ese día, en un espacio determinado de la escuela, se arman stands donde los alumnos exponen sus trabajos. La temática cambia año a año y se elige por votación entre los docentes del área. La jornada se realiza entre los meses de septiembre y octubre.

Concurso de cuentos: Es un concurso en el que los alumnos presentan cuentos originales de su autoría relacionados con una temática propuesta. Se organiza en dos niveles, Nivel A primer y segundo año, Nivel B tercero, cuarto y quinto año. A diferencia de las olimpiadas de ortografía, la participación del estudiantado es voluntaria. Este concurso se realiza en el transcurso del tercer trimestre.

Concurso de cuentos en inglés: Es el mismo concurso, con las mismas características y temática, pero en lengua inglesa. Ambos concursos se realizan en simultáneo.

Previas por parciales: Se realizan en los dos turnos y con la mayor oferta horaria posible (de acuerdo a la cantidad de horas extra-clase disponibles) con el fin de facilitar la concurrencia de los alumnos.

El docente a cargo divide los contenidos del año en unidades, que serán explicadas y evaluadas en fechas previamente indicadas. Los alumnos tienen que aprobar todos los parciales para poder aprobar la materia. También será requisito para la aprobación el 75% de asistencia a las clases.

Clases de apoyo: Se realizan en los dos turnos y con la mayor oferta horaria posible (de acuerdo a la cantidad de horas extra-clase disponibles) con el fin de facilitar la concurrencia de los alumnos. Los profesores a cargo de las clases llevan un registro y seguimiento de los alumnos. La derivación del profesor del curso debe ser mandataria.

En estas clases, los alumnos consultan dudas y realizan ejercicios para fortalecer y complementar lo trabajado en la clase.

Pareja Pedagógica: Los profesores con horas extra clase que coinciden con el horario de clase de su materia de otro curso, pueden conformar la modalidad de trabajo "pareja pedagógica". En esta modalidad el profesor que acompaña está presente para asistir al profesor que dicta la clase y ayudar de manera personalizada con las consultas de los alumnos.

Experiencias directas: Lengua y Literatura e Inglés:

- Salida al teatro
- Reconocer los elementos del género dramático estudiados en clase; comparación de lenguajes artísticos.
- Formar espectadores atentos, curiosos y respetuosos
- Exponer al alumno a una lengua o a un vocabulario diferente
- Comparar la puesta en escena y el texto dramático

Bachillerato Internacional (BI)

- Creemos en esta oferta del establecimiento como camino a transitar por el alumnado. Proponemos esto teniendo en cuenta lo expresado en nuestro concepto de perfil del alumno del establecimiento. Pensamos que las técnicas aplicadas en el Unidad Curricular: Bachillerato Internacional responden a

una metodología de enseñanza – aprendizaje más moderno y más cercano, además, a los conceptos planteados en la NES.

- Los alumnos del BI participarán con sus docentes en actividades escolares de aula, taller, laboratorio, etc. a efectos de realizar las prácticas propuestas por sus profesores, así como en actividades extraescolares, experiencias directas, prácticas profesionalizantes, pasantías, etc.

Unidad Curricular: EDUCACIÓN FÍSICA

Fundamentos.

La Unidad Curricular Educación Física en nuestra institución pretende tematizar sobre las prácticas corporales entendidas como objetos culturales históricos, propiciando su apropiación y/o resignificación por parte de los alumnos y las alumnas. Los egresados y las egresadas serán capaces de explorar y descubrir su propia motricidad con autonomía, singularidad y creatividad, siempre en interacción con otros y otras.

Propósitos.

- Propiciar espacios de experiencias corporales y motrices significativas
- Favorecer el abordaje de las diversas prácticas corporales
- Posibilitar un clima de clase comprometido y democrático

Objetivos.

- Desarrollen su corporeidad y motricidad
- Conozcan las diversas prácticas corporales
- Logren expresarse de manera creativa, autónoma y solidaria

Contenidos.

1° y 2° Años

- Nociones y tipos de capacidades motoras
- Juegos y Deportes individuales y grupales con diversos tipos de organización
- Técnicas básicas
- Organización táctica del grupo con intervención docente

3° y 4° Años

- Principios para el entrenamiento de las capacidades motoras
- Juegos y Deportes individuales y grupales con diversos tipos de organización, que presenten problemas y requieran de diferentes habilidades para su resolución
- Técnicas específicas
- Organización táctica del grupo a partir de la propuesta del docente

5° y 6° Años

- Criterios en la elaboración de planes para el entrenamiento de las capacidades motoras
- Diseño, organización y participación en encuentros deportivos y/o lúdicos dentro de la institución y con otras instituciones
- Técnicas específicas y combinadas
- Organización táctica autónoma

Entorno de aprendizaje. Estrategias de enseñanza. Recursos didácticos.

Considerando la realidad social en la que se concreta nuestra Unidad Curricular, abordaremos los problemas relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las manifestaciones culturales del movimiento, produciendo un encuentro crítico y enriquecedor entre éstas y el estudiantado en sus mayores posibilidades y expresión, utilizando los espacios disponibles y el material del Departamento en miras de favorecer la ampliación del capital cultural y experiencial de la comunidad educativa.

Proyectos

Talleres deportivos: profundizar en el abordaje de distintas disciplinas y participar en los Torneos Masivos.

Referente de Salud: seguimiento de las certificaciones necesarias para participar prácticamente de las clases.

Régimen de Proyecto: evaluar a los/as alumnos/as exentos/as, ya sea por razones laborales, de salud, o deportivas federativas.

Perfil del egresado.

- Estamos acompañando en la formación curricular de futuros técnicos que puedan desarrollar sus conocimientos adquiridos en los ciclos de estudio. Para tal fin, debemos tener en cuenta que el mundo globalizado en que harán su tarea necesita de aptitudes especiales. Estas son: analizar, estructurar, relacionar, tomar decisiones, concluir, etc. El Área trabaja desde el lenguaje y la expresión para facilitar al alumno alcanzar esas aptitudes.
- Los contenidos educativos utilizados son diversos: la elaboración de los programas de estudio, que sustenta lo expresados anteriormente, tiene en cuenta la expresión oral y escrita en la lengua nativa y extranjera, la expresión a través del cuerpo en Educación Física y la expresión artística del alumno a través de Diseño.
- Por lo tanto, las actividades en y fuera del aula apuntan a lo expresado. Para facilitar destrezas, habilidades y competencias se utilizan, además, los siguientes instrumentos: la Olimpiada de Ortografía que sirve para el análisis de error, revisión de saberes previos y recuperación del conocimiento. Con la redacción de cuentos y poesías se fomenta la creatividad mediante el lenguaje escrito. La Jornada Literaria anual pone a toda la comunidad educativa a trabajar con un fin en común. Esto estimula al alumno en su participación. Las experiencias directas también influyen en su formación y el Área está trabajando aún más sobre esto.
- Desde la lengua extranjera se trabaja transversalmente para acompañar al alumno a alcanzar su perfil en las actividades descritas.

Objetivos institucionales.

- Promover la responsabilidad del alumno desde todas las áreas y acompañarlo en esto mediante las tutorías. Consideramos que un seguimiento constante de cada alumno es muy ventajoso. Por lo tanto, sugerimos continuar con los análisis periódicos del alumno, las reuniones de padres y el uso del Cuaderno de Comunicados y el apoyo de preceptores para una fluida comunicación.
- Instrumentar aún más encuentros con las familias. Abrir el establecimiento a la comunidad en general para hacer conocer el trabajo realizado.
- Tener los canales de comunicación siempre atentos y abiertos entre la Rectoría, las Regencias y el personal docente y preceptores.

ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

Unidad curricular: EDUCACIÓN CIUDADANA

Fundamentación.

Los alumnos han pasado a tener un rol primordial participando activamente en su formación, poniendo en acción sus capacidades y crítica, eligiendo temas y evaluándolos. Son considerados sujetos a través de su formación, reciben los conocimientos necesarios para ser ciudadanos plenos donde lo más importante es reconocerse como protagonistas activos de su perfil ciudadano. La sociedad actual necesita que todas las personas que viven, crecen, se relacionan, etc. en ella reconozcan la importancia que tiene el hacerse escuchar sin esperar que los gobernantes acierten a cumplir sus deseos y necesidades. Respondiendo a ello, el espacio de Educación Ciudadana fue pensado específicamente con la intención de que los adolescentes que cursan la actual escuela secundaria tengan una materia en donde puedan proponer temas de estudio, participar en la evaluación, elegir formas de trabajos, etc. Por supuesto, que el docente o pierde su lugar ni su rol como tal y acompaña a los alumnos, dirige los debates que se generen, pone la calificación definitiva de cada trimestre y la final, busca material de trabajo, observa la disciplina y el comportamiento de cada estudiante en su relación con sus pares, el propio docente y de los miembros de nuestra comunidad educativa.

Teniendo en cuenta lo anteriormente fundamentado es que consideramos como propósito de Educación ciudadana, formar ciudadanos libres, comprometidos con la realidad y actualidad de su país y del mundo en el que viven a la vez que participantes activos de la sociedad civil.

Propuesta:

Acorde a los propósitos enunciados y a la fundamentación presentada se propone un enfoque centrado en la defensa de los derechos y la toma de conciencia de las obligaciones, tendiendo a la formación de personas comprometidas con la realidad nacional e internacional, conscientes de sus posibilidades, dispuestas a actuar y a defender activamente sus derechos en forma individual y colectiva.

Propósitos de la Unidad Curricular:

- Propiciar la formación de ciudadanos libres, con capacidad crítica y mentalidad abierta capaces de generar propuestas y reclamos desde la sociedad civil.
- Promover entre los estudiantes la participación activa en la defensa y promoción de los deberes y obligaciones estipuladas en la Constitución nacional
- Promover el compromiso con el país y con el mundo basado en el respeto y defensa de los derechos humanos y los ODS.

Objetivos 1er Año

- Conocer y comprender el concepto de Estado y Democracia
- Reconocer la legalidad del Estado de Derecho, de la Constitución y Tratados Internacionales de Derechos Humanos.
- Conocer el proceso de ampliación de nuestros derechos.
- Comprender la existencia de la diversidad de las identidades individuales y grupales y respetarlas.
- Valorar la Igualdad y la Identidad como principios básicos de la vida en Democracia.

Contenidos Nodales

- El estado y el ejercicio del poder
- Derechos y deberes
- Diversidad e Igualdad
- El cuidado del cuerpo
- Los afectos y los vínculos humanos

Objetivos 2do Año

- Conocer y comprender la organización del poder en nuestro país
- Valorar la Democracia como forma de vida y la importancia de la participación popular.
- Reconocer la importancia de los derechos políticos, garantías y recursos constitucionales
- Evitar todo tipo de discriminación y de desigualdades que no respeten los Derechos Humanos de las personas.

Contenidos Nodales

- La participación democrática y el sistema de partidos
- Los derechos políticos y la participación democrática
- Discriminación, prejuicios y estereotipos
- Conflicto: planteamiento y resolución mediante métodos no violentos y participativos

Objetivos de 3er Año

- Comprender y analizar los Derechos Humanos.
- Reconocer si existe violación a los derechos humanos, en la situación actual de la población de nuestro país.
- Comprender los modelos de Estado y las ideologías políticas enseñadas.
- Analizar la diferencia existente entre la participación política de la juventud en diferentes períodos históricos.
- Identificar la política gubernamental actual frente a los temas planteados.

Contenidos Nodales

- Derechos Humanos
- Población Argentina
- Salud, Sexualidad y genitalidad
- Vivienda y trabajo
- Educación y cultura
- Partido políticos y modelos de Estado

Unidad curricular: GEOGRAFÍA

Fundamentación.

La Geografía como ciencia social e interdisciplinaria apunta a la concientización e interpretación de los problemas de la sociedad en la configuración espacial.

Esta área constituye un área de conocimiento integrado por diversas disciplinas que establecen que establecen distinto tipo de relaciones para explicar, interpretar y comprender los hechos, fenómenos y procesos sociales. Cada una de las disciplinas estudia al sujeto social que delimita la realidad en sus aspectos históricos, geográficos, sociológicos, políticos, económicos y antropológicos.

Desde este punto de vista, se concibe el espacio geográfico como una construcción social resultado de la relación entre la sociedad y la naturaleza.

En síntesis, la Geografía intenta aproximar al alumno las diferentes realidades sociales de un mundo cada vez más complejo, donde las variables socioeconómicas inciden en la configuración espacial actual de Argentina y el mundo.

Propuesta.

Presentar el estudio de la Geografía como una disciplina compleja íntimamente vinculada con los aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales del mundo en que vivimos.

Propósitos.

- Problematización y análisis de estudios de caso
- Representación e interpretación de gráficos de datos cuali y cuantitativos
- Interpretación de imágenes satelitales
- Confección y localización cartográfica
- Análisis, valoración y comparación de distintas fuentes bibliográficas y artículos periodísticos
- Promoción de debates áulicos
- Proyección de documentos audiovisuales

Objetivos de 1er Año

- Favorecer el reconocimiento de la Geografía como cuerpo de conocimiento valioso para la comprensión de las diversas realidades y problemáticas del mundo actual.
- Interpretar elementos cartográficos, elementos constitutivos del planeta y sus movimientos.
- Reflexionar acerca de la importancia del agua, previniendo su desperdicio y contaminación.
- Identificar los climas y sus factores incidentes.
- Promover la elaboración de explicaciones multicausales en diversas problemáticas
- Favorecer la planificación de un trabajo de campo con uso de TICs
- Favorecer la reflexión y la postura crítica sobre causas y consecuencias de los problemas ambientales.

Contenidos Nodales

- Espacio geográfico.
- Dinámica de nuestro planeta
- Procesos formadores de relieves
- Dinámica de la atmósfera
- Dinámica ambiental

Objetivos de 2do Año

- Favorecer la comprensión de organizaciones supranacionales y su impacto territorial en la circulación de bienes y servicios en América y Argentina
- Reconocer causas y consecuencias de los procesos de integración territorial.
- Comprender la relación entre naturaleza, recursos naturales y formas de intervención social, diferenciación regional e igualdad natural, asentamiento poblacional y apropiación de recursos, desastres ambientales y fenómenos naturales extremos, riesgo y vulnerabilidad, indicadores demográficos y componentes poblacionales.
- Comprender la estructura productiva diferenciada en Argentina y América anglosajona, los modelos de desarrollo y su impacto territorial, desarrollo de actitudes críticas y participativas sobre desigualdad y pobreza.

Contenidos nodales

- Status político territorial americano
- Procesos de integración regional
- Impacto territorial y cambios
- Contraste ambiental
- Contrastes sociales
- Modelos productivos

Objetivos de 3er Año

- Comprender y reconocer la configuración espacial actual argentina como resultado de un proceso político e histórico mundial
- Identificar y comprender los contrastes sociales, culturales y económicos de los distintos espacios regionales de Argentina
- Construir un pensamiento crítico que dé cuenta de la multiplicidad de factores incidentes en la configuración actual del espacio argentino.
- Valorar y mostrar solidaridad por los pueblos en condiciones sociales y ambientales diferentes

Contenidos nodales

- La configuración Política de Argentina en el mundo
- Inserción productiva de la Argentina en el contexto de globalización
- Los espacios rurales y sus procesos productivos
- Dinámica de la población actual en el territorio argentino

Unidad curricular: HISTORIA

Fundamentación.

La Historia es una ciencia social que nos brinda herramientas para comprender la complejidad de los procesos históricos presentes. La enseñanza de la Historia es por tanto fundamental para la formación de ciudadanos críticos, reflexivos y democráticos que comprendan e interpreten la realidad social en la que viven.

Para ello es imprescindible conocer los procesos históricos desde la Antigüedad hasta los tiempos actuales, en las diferentes regiones del mundo globalizado. Las relaciones entre los diferentes aspectos políticos, económicos, sociales, culturales y religiosos de las diferentes civilizaciones, así como el reconocer los cambios y las continuidades a lo largo de las diferentes etapas, se presenta como fundamental para formar ciudadanos comprometidos con el mundo en el que viven.

Para formar ciudadanos críticos y por tanto libres, la Historia debe plantearse como una Ciencia Social que como tal está en constante revisión y que admite respuestas e interpretaciones múltiples basadas en un método científico.

Propuesta.

Acorde a los propósitos enunciados y a la fundamentación presentada se propone un enfoque global de la Historia, tratando de vincular las diferentes regiones del planeta, aunque se coloque énfasis en solo alguna de ellas. La contemporaneidad es fundamental para marcar y valorar las diferencias entre culturas y regiones en un mismo tiempo histórico, las cuales deben ser asociadas con la filosofía de cada momento. Esto permite “relativizar” las respuestas únicas, las estigmatizaciones de etapas y hechos factuales y las “etiquetas” con las que muchas veces se caracterizan etapas de la Historia. La propuesta tiende a la formación de estudiantes con mentalidad abierta que reflexionen, piensen y analicen, que no se queden en juicios determinantes y definitivos sobre los procesos históricos, sino que sean capaces de repensar la Historia buscando nuevas respuestas.

Estos estudiantes serán capaces de valorar las diferencias culturales a lo largo del tiempo y reconocerlas como un componente fantástico de la Historia que la enriquece.

Propósitos.

- Promover entre los estudiantes el estudio de la Historia basado en fuentes y bibliografía, brindando asimismo la posibilidad de reconocer diferentes tipos de fuentes que el historiador utiliza para reconocer el pasado

- Promover la comprensión de procesos y acontecimientos históricos que permitan interpretar la realidad social, política, económica, cultural y filosófica de cada uno de dichos procesos buscando desarrollar la conciencia histórica en los estudiantes.
- Promover la elaboración de explicaciones multicausales de los acontecimientos históricos que permitan consolidar los conocimientos y conceptos y a la vez reflexionar sobre ellos.
- Promover el conocimiento histórico como una sucesión de procesos intervinculados en los que pueden reconocerse cambios y continuidades.

Objetivos 1er año:

- Analizar diferentes tipos de fuentes históricas
- Identificar las características principales en lo político, social y cultural de los Primeros Estados hasta el medioevo.
- Reconocer las relaciones existentes entre religión y política e identificar los modos de legitimación del poder.
- Caracterizar las manifestaciones políticas y culturales de la cultura clásica y reconocer su impacto en la historia posterior.
- Caracterizar el proceso de expansión y conquista de los romanos y reflexionar sobre sus consecuencias sociales, religiosas y culturales.
- Explicar las razones políticas, sociales y culturales del proceso de disolución del Imperio Romano.
- Explicar las características políticas económicas y sociales de la sociedad feudal

Contenidos nodales.

- De las sociedades paleolíticas de la revolución neolíticas.
- Los Primeros Estados: Mesopotamia y Egipto.
- Los Estados mediterráneos. Grecia. La Polis. Esparta y Atenas. La democracia ateniense.
- Roma. La república como sistema político y la expansión territorial. La romanización. El cristianismo, la crisis y desintegración del Imperio.
- El Imperio Romano de Oriente. Los reinos romano germánicos y el Estado feudal

Objetivos de 2do año:

- Analizar diferentes tipos de fuentes históricas
- Identificar las transformaciones políticas, económicas, sociales y culturales en el pasaje de la Edad Media a la Edad Moderna
- Relacionar la formación de los Estados modernos centralizados con la expansión colonial
- Conocer las distintas interpretaciones históricas sobre la conquista de América
- Describir los cambios económicos, sociales, tecnológicos y políticos producidos desde el siglo XVII hasta el siglo XIX

Contenidos nodales.

- Las transformaciones de la Edad Media a la Edad Moderna
- Los Estados europeos en la modernidad
- Las sociedades americanas
- Las relaciones entre Europa y América
- Triunfos y derrotas del absolutismo
- Nuevas ideas del siglo XVIII
- Las revoluciones burguesas: revolución industrial y francesa

Objetivos de 3er Año:

- Analizar diversas fuentes históricas
- Analizar el proceso de Independencia Argentina como un complejo de intereses locales y foráneos que le imprimieron un carácter particular.
- Comprender el proceso de formación del Estado Argentino a partir de los diversos proyectos de país
- Comprender la importancia y consecuencias de los cambios de la II Revolución Industrial y sus repercusiones a nivel regional e internacional
- Analizar los Modelos de país entre 1880 y 1945 y sus consecuencias para la Argentina

Contenidos nodales.

- El proceso de Independencia y la formación del Estado Argentino

- La Revolución industrial y los cambios al capitalismo industrial
- El proyecto de país de la Generación del 80
- El proyecto Radical
- La crisis del 30 y la Década infame.
- El ascenso de peronismo

ÁREA DE CIENCIAS EXACTAS

Unidad Curricular: BIOLOGÍA

Fundamentos.

La biología es una ciencia que estudia un objeto especial: la vida, que tiene sus propias leyes, y que se rige por procesos cuyo conocimiento es esencial para que los estudiantes comprendan y se relacionen con el entorno natural y sus efectos sobre el funcionamiento de los organismos. La biología se integra con las otras disciplinas fundamentales en la escuela técnica, como la química, la física, y la matemática. Muchas herramientas tecnológicas no se pueden comprender cabalmente sin los conocimientos que aporta la biología.

Propósitos.

La enseñanza de la Biología en la escuela técnica propone estudiar en profundidad los seres vivos y la naturaleza, partiendo del análisis de la estructura y funciones de las células para abordar más adelante el organismo humano, entendido como un sistema abierto y complejo. Además, se buscará establecer relaciones entre la genética, la herencia y la diversidad, desde una perspectiva científica. Mediante la enseñanza de la Biología, los docentes procurarán:

- Generar el interés y guiar la curiosidad sobre los procesos biológicos en todos sus niveles de organización para su estudio y análisis.
- Acercar al alumno al conocimiento científico, generando diversas situaciones que pongan en juego la planificación y diseño de investigaciones sobre los contenidos específicos de la asignatura.
- Propiciar el análisis y la reflexión sobre la relación entre el hombre y el medio ambiente, favoreciendo el desarrollo de actitudes éticas y responsables frente a sus pares y a la naturaleza.

Objetivos.

Que el alumno:

- Conozca y utilice términos propios del vocabulario científico.
- Adquiera una aptitud respetuosa frente al trabajo de laboratorio y aprenda sus normas.
- Comprenda al individuo como una unidad anatómica y fisiológica.
- Relacione al individuo con componentes biológicos, físico químicos y su entorno socio cultural.
- Considere a la prevención primaria como herramienta del cuidado de la salud.
- Incorpore el concepto de biodiversidad evolutiva y de especie.
- Se familiarice con los temas de la educación sexual.

Contenidos nodales.

Biología 1

- Características de los seres vivos. Niveles de organización de la materia y de los seres vivos.
- Ecosistema: componentes, tipos. Población. Comunidad. Teorías del origen de la vida. Evolución química y biológica. Reinos.
- Célula: concepto, tipos, diferencias, organización. Membrana plasmática: transporte pasivo y activo. División celular. Genética

Biología 2

- Composición química de los seres vivos: biomoléculas inorgánicas y orgánicas.
- Función de nutrición: nutrientes y alimentos. Concepto de salud. Hábitos de nutrición saludables. Sistemas de la nutrición: digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Función de reproducción y relación: sistema reproductor femenino y masculino.
- Enfermedades de transmisión sexual. Sistema nervioso central y periférico.
- Sistema endocrino. Sistema osteo-artro-muscular.

Estrategias de enseñanza.

Los docentes de Biología proponemos las siguientes estrategias de enseñanza para desarrollar la Unidad Curricular:

- Clases expositivas.
- Investigación dirigida.
- Proyectos.

- Enseñanza programada.
- Trabajos prácticos.
- Trabajo de campo.
- Lectura de información científica.
- Promover la participación del alumnado.
- Fomentar el trabajo grupal.
- Trabajo de laboratorio.

Entorno de aprendizaje. Estrategias de enseñanza, recursos didácticos:

Se realiza una evaluación diagnóstica al inicio del ciclo lectivo. En base a los resultados obtenidos se planifican las actividades y las estrategias a desarrollar. Dentro de estas propuestas se encuentran clases teóricas expositivas acompañadas de trabajos prácticos en laboratorio, participación en el proyecto huerta agroecológica, resolución de problemas prácticos en clase, a través de los cuales se puede vincular y aplicar los contenidos teóricos a diversas situaciones de la vida cotidiana. Para ello contamos con el espacio de laboratorio de biología equipado con microscopios y materiales propios de la asignatura y el terreno para la huerta. Sería necesario adquirir material de vidrio como tubos de ensayo, probetas, vasos de precipitados, Erlenmeyer, láminas ilustrativas de biología sobre sistemas orgánicos, infografías, etc. Incluso es necesario contar con computadoras con software específico de Biología que complemente el uso de los microscopios. También elementos de jardinería como mangueras regaderas, guantes, rastrillos, asas, etc.

Evaluación.

Se plantean evaluaciones escritas semiestructuradas, donde el alumno debe aplicar los contenidos teóricos a situaciones problemáticas. Además, se proponen evaluaciones orales, presentación de saberes específicos y elaboración de informes sobre el trabajo realizado con cada especie de la huerta agroecológica donde se vinculan todos los contenidos de los tres trimestres.

PROYECTO DEJANDO UNA HUELLA VERDE

Fundamentación.

Producto del diagnóstico y de la evaluación de la práctica docente en el espacio curricular de biología desarrollado en primer y segundo año de presente ciclo lectivo, se pudo observar que los alumnos recordaban aquellos contenidos que fueron desarrollados de forma aplicada en una pequeña huerta agroecológica construida y estudiada por ellos con aportes de la cooperadora el año anterior, pudiendo reproducir, aplicar, evaluar y tomar decisiones sobre lo aprendido. Estos resultados motivaron la continuidad del trabajo en la huerta y estimularon la propuesta de nuevas ideas, incluso por parte de los alumnos, para ampliar y completar el proyecto, alumnos que manifestaron la intención de poder vivenciar en sus hogares la experiencia que ellos transitaban al sembrar, cuidar, cultivar y cosechar los frutos de su trabajo, mediante la proyección, planificación y construcción de huertas verticales semiautónomas sustentable adaptadas a las viviendas, a los tiempos y a las necesidades de las familias.

Objetivos.

- Favorecer un aprendizaje significativo y situado de los contenidos de biología pertenecientes a 1° y 2° año.
- Afianzar los hábitos de cuidado del medio ambiente y el respeto por las diferentes formas de vida.
- Colaborar con la mejora en la calidad de vida de los alumnos y sus familias.
- Propiciar el desarrollo de una actitud activa, curiosa, crítica, responsable, creativa y solidaria.
- Fomentar los vínculos basados en el respeto mutuo, solidaridad y cooperación a fin de afianzar el sentido de pertenencia institucional y el compromiso social en docentes, no docentes, equipo directivo, alumnos, familia y cooperadora.
- Favorecer la creación de espacios físicos y temporales que permitan al alumno compartir, aprender y recrearse en familia contactándose con la naturaleza.

Destinatarios

Alumnos y familias de 1°3°, 1°4°, 1°5°, 1°6°, 1°7°, 1°8°, 1°9°, 2°2°, 2°3°, 2°4°, 2°5°, 2°6°, 2°8°, 2°9° y 2°10°.

Saberes y capacidades abordadas

Primer año:

- Reconocimiento de las características de los seres vivos ejemplificadas en diferentes seres vivos de la huerta.
- Estudio de los niveles de organización de la materia y de los seres vivos en el ecosistema de la huerta.
- Análisis de la dinámica de los ecosistemas aplicados a la huerta.
- Clasificación de los seres vivos presentes en el ecosistema.
- Recolección y preparación de muestras de tejidos animales y vegetales y de microorganismos.
- Observación de microorganismos, tejidos y células animales y vegetales en el microscopio. Conocimiento de las partes y organelas.
- Valoración, cuidado y respeto por la biodiversidad.
- Concientización de la importancia del cuidado del medio para nosotros y las futuras generaciones.

Segundo Año:

- Reconocimiento y estudio de las moléculas que forman a los seres vivos presentes en los diversos organismos de la huerta.
- Propiedades del agua y su impacto en los diferentes componentes del ecosistema.
- Función de nutrición en el ser humano: importancia de una alimentación sana para una adecuada nutrición, cuidado del ambiente, conocimiento de los sistemas que participan de la nutrición, problemáticas de salud, alimentos transgénicos, impacto de los agroquímicos en la salud.
- Función de relación: Comportamiento del sistema osteo-artro-muscular en las actividades corporales realizadas para la construcción de la huerta, trabajo coordinado del sistema neuroendocrino para la realización de acciones como pensar, proyectar, evaluar, tomar decisiones y mover el cuerpo, impacto de los agroquímicos en la salud.
- Valoración, cuidado y respeto por la biodiversidad.
- Concientización de la importancia del cuidado del medio para nosotros y las futuras generaciones.

Recursos

Para el armado de la estructura de la huerta:

- Polipropileno copolímero.

Para automatizar la huerta:

- Interruptor horario mecánico Ts-mg3 Tbc-sassin.
- Arduino uno R3 neutral con cable USB.
- Reloj Rtc Dc3231 para Arduino Pic.
- Módulo relay rele de 4 canales 5v 10^a arduino rele.
- Display Led 160216x2 Hd 44780 con 12c soldado arduino.
- Ultra silencioso mini corriente continua 12v 250l/H bomba.

ÁREA CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICA

Unidad Curricular: MATEMÁTICA

1. Fundamentos.

La matemática es una ciencia fundamental, en tanto es el lenguaje de las ciencias, esencial para entender las leyes y los procesos físicos, químicos y biológicos que son la base de cada especialidad. Dentro de la transmisión de la herencia cultural, la matemática es un contenido esencial. La matemática es una disciplina que permite el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto.

2. Propósitos de la Enseñanza:

A través de la enseñanza de la Matemática, los docentes nos proponemos:

- Guiar al alumno en el proceso de modelización de situaciones concretas a fin de poder conceptualizar sus características y a su vez, analizar la validez del mismo como representación del problema.
- Favorecer el traspaso de la aritmética al álgebra, presentando situaciones que permitan analizar las limitaciones de la primera y la necesidad de un abordaje más general y abstracto.
- Proponer secuencias didácticas que traten generalidades, entendiendo la exploración matemática como una oportunidad para establecer conjeturas y discutir entre pares la validez de las mismas.
- Fomentar la argumentación en los distintos niveles, profundizando el enfoque lógico deductivo.
- Mostrar la equivalencia entre distintas formas de representación de una situación problemática, logrando analizar cuál resulta más adecuada para su abordaje.

3. Objetivos.

Que el alumno:

- Se apropie del lenguaje simbólico.
- Vincule los nuevos contenidos matemáticos con saberes previos para lograr un aprendizaje significativo.
- Adquiera destreza para el cálculo en diversos conjuntos numéricos.
- Adquiera destreza en el uso de herramientas tecnológicas que facilitan el cálculo, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.
- Interprete, analice, interpole y extraiga información a partir del trabajo con diferentes representaciones gráficas.
- Interprete y resuelva diversas situaciones problemáticas.
- Fundamente sus producciones mediante la lógica deductiva.
- Identifique los distintos modelos funcionales y pueda vincularlos a situaciones problemáticas de diversas disciplinas del campo científico tecnológico.
- Desarrolle la capacidad de abstracción, pasando de lo particular a lo general.

4. Contenidos nodales.

Matemática 1

- Números enteros y racionales. Operaciones. Cálculos combinados. Problemas de aplicación.
- Lenguaje simbólico y ecuaciones de 1er grado en Z y en Q . Propiedades de las potencias.
- Triángulos. Ángulos entre paralelas. Interpretación de gráficos tablas y producción de fórmulas.

Matemática 2

- Ecuaciones e inecuaciones con y sin módulo en R . Ecuación de la recta y sus elementos. Recta que pasa por dos puntos. Paralelismo y perpendicularidad.
- Gráfico. Intersección de rectas.
- Elementos de la parábola. Gráfico. Análisis de función.
- Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Lema de Gauss.
- Factorización. Función polinómica.
- Proporción directa e inversa. Teorema de Tales y sus corolarios.

Matemática 3

- Sistemas de ecuaciones lineales y mixtos.
- Función cuadrática. Análisis de función. Parábola y elementos. Problemas de aplicación.
- Números complejos. Expresiones y operaciones. Gráfico. Ecuaciones en C.
- Logaritmo. Cálculo. Propiedades. Función logarítmica y exponencial. Análisis de función. Gráfico. Ecuaciones.
- Razones trigonométricas. Razones inversas. Circunferencia trigonométrica.
- Teorema de Pitágoras. Sistemas de medición de ángulos. Función trigonométrica.
- Uso de la calculadora científica. Ecuaciones trigonométricas. Problemas de aplicación.

Matemática 4

- Límite puntual e infinito. Interpretación y producción gráfica. Indeterminaciones. Continuidad.
- Derivada. Cociente incremental. Ecuación de la recta tangente. Propiedades y reglas de derivación.
- Aplicaciones de la derivada. Regla de L'Hôpital. Integral impropia. Regla de Barrow.
- Métodos de integración por sustitución y por partes. Aplicaciones al cálculo de áreas.

Matemática 5

- Estadística descriptiva. Medias de posición central. Medidas de dispersión.
- Probabilidad. Probabilidad compuesta y condicionada. Teorema de la Probabilidad total. Teorema de Bayes.
- Variable aleatoria discreta y continua. Función de probabilidad. Función de distribución. Distribución binomial. Distribución normal.

5. Estrategias de Enseñanza:

Los docentes de Matemática proponemos las siguientes estrategias de enseñanza:

- Clases expositivas.
- Investigación dirigida.
- Proyectos.
- Enseñanza programada.
- Trabajos prácticos.
- Trabajo de campo.
- Lectura de información científica.
- Promover la participación del alumnado.
- Fomentar el trabajo grupal.
- Utilizar las TIC.
- Uso del aula virtual.
- Trabajo con aplicaciones en dispositivos portátiles (geogebra, calculadora científica, etc.)

6. Entorno de aprendizaje, estrategias de enseñanza, recursos didácticos:

Realizamos una evaluación diagnóstica al cabo de las primeras semanas de trabajo de revisión de contenidos correspondientes al ciclo lectivo anterior. En base a los resultados obtenidos se plantean actividades específicas para cada curso a fin de reforzar aquellos contenidos que haya que afianzar.

En este momento contamos con pizarrones de tiza, de marcador, y pizarra digital cuyo software no está actualizado y no soporta algunas aplicaciones actuales. Además, sus puertos no permiten conectar dispositivos actuales. Incluso durante el día, la luz natural no permite visualizar la pantalla correctamente.

Actualmente se está gestionando un aula específica para Matemática que convendría contara con tecnología (computadoras, calculadoras científicas, software específico de Matemática, un proyector y pantalla, pizarra para marcador y/o digital), llave y candado para resguardar todo.

7. Evaluación.

Se considerarán aspectos vinculados con las siguientes capacidades: comprensión y expresión, identificación y aplicación de herramientas adecuadas para cada situación problemática, actitud positiva y proactiva frente a las actividades propuestas. Se sugieren evaluaciones semiestructuradas, formativas, evaluando las capacidades mencionadas, sus procesos y resultados.

Unidad Curricular: FÍSICA

1. Fundamentos.

Relacionar los hechos con las teorías, teniendo en cuenta que la física es una ciencia predictiva, y que la predicción permite operar sobre la realidad. Es parte de la base teórica y práctica de las especialidades de la escuela técnica, y por lo tanto, esencial su aprendizaje.

2. Propósitos.

A través de la enseñanza de la Física, los docentes de la asignatura nos proponemos:

- Introducir a los alumnos en el estudio de fenómenos asociados a la materia y la energía.
- Promover un aprendizaje basado en la experimentación en el laboratorio, que permitan formular hipótesis y contrastarlas empíricamente.
- Abordar diversas situaciones mediante la modelización matemática y sus diversas representaciones.
- Estudiar problemas vinculados con los fenómenos físicos, creando entornos de aprendizaje que requieran diversas estrategias, acercando al alumno al quehacer científico.

3. Objetivos.

Que el alumno:

- Que el alumno incorpore herramientas que permitan un abordaje científico de la realidad.
- Que el alumno adquiera habilidades de trabajo experimental, respetando las normas de higiene y seguridad.
- Que el alumno desarrolle hábitos de trabajo autónomo.
- Que alumno confronte los resultados de la física con concepciones previas basadas en el sentido común, logrando asimilar los contenidos contra intuitivos.
- Que el alumno relacione conceptos de otras áreas del conocimiento para enriquecer su análisis.

4. Contenidos nodales.

Física 2

- Propiedades Físicas y medición.
- El movimiento de los cuerpos. Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- Estática y Dinámica.
- Energía y Trabajo.

Física 3

- Termometría.
- Sólidos y Fluidos.
- Electroestática.

5. Estrategias de Enseñanza:

Para la correcta apropiación de los contenidos, los docentes de Física proponemos las siguientes estrategias de enseñanza:

- Clases expositivas.
- Investigación dirigida.
- Proyectos.
- Enseñanza programada.
- Trabajos prácticos.
- Trabajo de campo.
- Lectura de información científica.
- Promover la participación del alumnado.
- Fomentar el trabajo grupal.
- Trabajo experimental, demostrativo y participativo.

6. Entorno de aprendizaje, estrategias y recursos didácticos:

Actualmente, contamos con laboratorios de física con instrumentos básicos para el desarrollo de experiencias didácticas. Sería recomendable poder renovar el equipamiento.

Disponer de computadoras con software específico para modelización de problemas y análisis de datos, un proyector y pantalla, dispositivos para la experimentación sobre cinemática, estática, óptica, energía y trabajo, electromagnetismo, etc.

7. Evaluación.

La evaluación consiste en el planteo de situaciones problemáticas donde el alumno vinculará para su desarrollo los conceptos teóricos y las herramientas de cálculo estudiadas. Será de proceso, formativa y semiestructurada. Pueden ser tanto escritas como orales.

Unidad Curricular: QUÍMICA

Fundamentación.

La enseñanza de la química debe apuntar esencialmente a la alfabetización científica y tecnológica, acercándolos a un nuevo lenguaje y hacia una nueva percepción de lo que nos rodea. Inicia a los alumnos en los conceptos básicos vinculados a la materia su composición y sus propiedades. Cabe destacar que la presente unidad se relaciona, integra y articula con distintas unidades curriculares a lo largo de la formación específica del estudiante.

Propósitos.

- Desarrollar un pensamiento lógico–deductivo autónomo.
- Resolver con eficacia diversas situaciones problemáticas que engloben leyes gravimétricas, magnitudes atómico-moleculares, leyes de los gases ideales, concentración de soluciones y formuleo químico de sustancias inorgánicas.
- Lograr la visión de que la química es una ciencia que estudia a los materiales a través de sus propiedades considerando los cambios en la composición de las sustancias y los principios que los explican utilizando las más diversas técnicas y recursos para ampliar el conocimiento del mundo que nos rodea.
- Valorar el conocimiento químico que ha permitido el desarrollo de tecnologías para mejorar la calidad de vida y comprenda que el uso irresponsable de algunas de esas tecnologías tiene un impacto negativo en el medio ambiente y en los seres vivos.
- Comprender la necesidad del uso responsable de las tecnologías en beneficio del medio ambiente y los seres vivos.

Objetivos.

- Desarrollar una expresión oral y escrita, con el correspondiente vocabulario técnico y expresión simbólica, adecuada a la ciencia química.
- Seleccionar, ordenar, clasificar, analizar y elaborar conclusiones a partir de datos experimentales relevantes para interpretar el significado conceptual de diferentes temáticas abordadas en la asignatura.
- Enunciar, a partir del análisis crítico de datos experimentales, las leyes gravimétricas de Lavoisier y Proust, como así también las leyes de los gases ideales. Informarse del significado conceptual de las Magnitudes Atómico Moleculares.
- Escribir correctamente la fórmula química de sustancias binarias, ternarias y cuaternarias inorgánicas y nombrarlas aplicando Nomenclatura IUPAC y de manera asistemática. Interpretar, comparar y predecir propiedades de los elementos y las sustancias que pueden formar, a partir de la ubicación en la Tabla Periódica de los Elementos y de las propiedades extra –nucleares que la caracterizan.
- Determinar la estructura de distintas sustancias químicas y, a partir de las mismas, interpretar su comportamiento físico y químico aplicando para este fin todos los conceptos estudiados.
- Escribir correctamente ecuaciones químicas a partir del análisis conceptual de procesos químicos.
- Comprender las diferencias existentes entre la química orgánica y la inorgánica viendo las diferencias en composición, expresión de fórmulas, nomenclatura e importancia y aplicación de los mismos.
- Realizar una síntesis conceptual que permita una integración crítica de los contenidos de la asignatura.

Contenidos nodales.

- Materia y sistemas materiales.
- El elemento y las leyes fundamentales.
- Compuestos inorgánicos y nomenclatura.
- Química orgánica y glúcidos.

ÁREA DE TECNOLOGÍAS GENERALES

Unidad Curricular: TECNOLOGÍA DE LA REPRESENTACIÓN. 1° AÑO

Fundamentación

Finalizado el 1er año del Ciclo Básico Técnico el alumno deberá haber adquirido distintas destrezas en cuanto al uso de elementos de precisión para la representación gráfica en el plano bidimensional.

Propósitos

- Gráficos en el pizarrón.
- Utilización de elementos de precisión.
- Utilización de elementos propuestos por la escuela.

Objetivos

Que el alumno logre:

- Interpretar conceptos de acotaciones.
- Interpretar conceptos de escala.
- Representar distintos trazados de líneas.
- Obtener destreza en caligrafía normalizada.
- Entender e interpretar la representación bidimensional.

Contenidos

- Trazados de líneas.
- Geometría en el plano.
- Caligrafía Normalizada.
- Conocimiento de la perspectiva.

Unidad Curricular: TECNOLOGÍA DE LA REPRESENTACIÓN. 2° AÑO

Fundamentación

Finalizado el 2do año del Ciclo Básico Técnico el alumno deberá haber adquirido conocimientos acerca del uso de las Normas IRAM aplicadas a la representación gráfica, a nivel bidimensional y tridimensional; asimismo deberá lograr el manejo sistemas utilizando una herramienta básica: AutoCAD, para la resolución de vistas y perspectivas.

Propósitos

- Gráficos.
- Utilización de elementos de precisión.
- Utilización de elementos propuestos por la escuela.
- Ejemplos digitalizados.
- Maquetas.

Objetivos

Que el alumno logre:

- Incorporación de conceptos acerca de uso de la normativa (IRAM)
- Representar vistas y cuerpos en perspectiva.
- Materializar volúmenes partiendo de distintas consignas.
- Representación en AutoCAD.
- Caligrafía normalizada.

Contenidos

- Identificación y análisis de sistemas y procesos.
- Representación bidimensional y tridimensional.
- Manejo de volumetrías.
- Uso de AutoCAD.
- Utilización de la Norma IRAM.

Unidad Curricular: TECNOLOGÍA DE LA REPRESENTACIÓN. 1° AÑO CICLO ORIENTADO (3° AÑO)

Fundamentación

- Que al culminar este ciclo el alumno pueda aplicar los conocimientos adquiridos en la representación de distintos planos, como así también interpretar distintos gráficos y técnicas adquiridas en el Ciclo Básico Técnico.
- Que puedan incorporarse lentamente al sistema productivo.

Propósitos

- Gráficos en el pizarrón.
- Ejemplos digitalizados
- Manual de Normas IRAM
- Proyección de imágenes específicas a cada especialidad.
- Volumetrías, maquetas.
- Visitas didácticas.

Objetivos

Que el alumno logre:

- Aplicar distintos tipos de grafismos, representando croquis a mano alzada.
- Entender e interpretar la representación de planos en bidimensión y tridimensión.
- Manejar el CAD.
- Representar distintos tipos de despieces de acuerdo a la especialidad. (construcciones, eléctrica, mecánica y química)
- Caligrafía normalizada.

Contenidos nodales

- Identificación y análisis de sistemas y procesos.
- Representación estructural de sistemas y procesos.
- Organización de los procesos de producción

Surgimiento de Emergentes:

El uso de la Tecnología en el desarrollo de las clases, mediante el Equipamiento adecuado para el desarrollo de las mismas; por ejemplo, acceso a Impresora 3D, como asimismo equipar un aula con Computadoras para el trabajo en las clases de Diseño Asistido por Computadora(AUTOCAD) Lo ideal sería contar con aula equipada, exclusiva para Tecnología.

Nuevas propuestas curriculares

- a. Olimpíada para área de Tecnología
- b. Charla Didáctica de Plantec. (Continuar)
- c. Curso Revit (Para alumnos de 2do y 3er año)

Unidad Curricular: TALLER

Fundamentos.

La sección Tecnología de Base y Tecnología de Producción correspondiente al Taller de 1er año del Primer Ciclo Técnico Profesional, tiene como fundamento general, contribuir al desarrollo de los estudiantes en una formación tecnológica general, de base común para el conjunto de la modalidad técnica. En esta sección, la propuesta curricular selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan y combinan la resolución práctica de problemas tecnológicos, con el desarrollo y construcción de dispositivos tecnológicos.

La intencionalidad de la propuesta curricular, es que la enseñanza en el Taller del Ciclo Básico Técnico propicie un aprendizaje centrado en la resolución de problemas tecnológicos de complejidad variable, según el momento del trayecto formativo.

En este sentido, el espacio del proyecto en el Taller del Ciclo Básico Técnico, se sustenta en una visión integrada de los contenidos que se desarrollan en 1er y 2do año del Taller, con los de las secciones de Tecnología de Base y Tecnología de Producción.

La complejidad de las situaciones-problema y de los dispositivos a analizar, diseñar, costear, planificar y construir en la sección debe ajustarse a la de los conocimientos y habilidades desarrolladas en las dos secciones de Taller arriba mencionadas.

La sección de Tecnología de Producción, integra el conjunto de saberes, conocimientos, habilidades, técnicas y tecnologías aplicables a: la creación, el diseño y la fabricación, entre otros campos.

Las secciones de Tecnología de Producción aportan ciertos saberes, conocimientos y habilidades de los talleres de la escuela técnica tradicional para innovar y actualizar sobre otros. En este módulo se abordarán problemáticas vinculadas a las formas de evolución de las técnicas, de los factores que impulsan y limitan los cambios de los efectos del desarrollo tecnológico sobre el propio sistema técnico, el medio social y los aspectos ambientales.

En este marco, la propuesta curricular para esta sección del Taller del Ciclo Básico Técnico se sustenta en una visión articulada y de complejidad creciente en el tratamiento de los contenidos que se desarrollan en 1er y 2do año del Taller

Propósitos.

Promover en el taller un clima participativo y de diálogo, que estimule un proceso horizontal de construcción del aprendizaje mediante la concreción de un objeto que incluye la utilización de máquinas, herramientas, operaciones y diferentes materiales.

Poner al alcance de los alumnos los saberes y los medios para que puedan construir sus propios saberes.

Propiciar un espacio de apropiación donde el estudiante contemple las diversas herramientas y maquinarias utilizadas en la industria.

Brindar la oportunidad para construirse en forma gradual y progresiva en un sujeto actor de sus decisiones, para llevar a cabo una tarea dentro de un ámbito industrial.

Propiciar la integración del sujeto en el campo de la industria y la tecnología.

Objetivos.

Que el alumno logre:

- Reconocer y analizar los distintos tipos de sistemas de medición, analizar las diferencias entre el sistema métrico y el sistema inglés.
- Analizar las necesidades para el tratamiento de los metales y de las técnicas de utilización de las herramientas
- Que el alumno adquiera la habilidad y destreza en el uso de las herramientas, para lograr los conocimientos de limado, punteado, aserrado y trazado con punta de trazar y escuadra plana y de solapa, medición con regla milimetrada con calibre de nonio o vernier.
- Aplicar las destrezas adquiridas para la realización de un objeto tecnológico.
- Aplicar las destrezas necesarias para la realización de un proyecto tecnológico
- Adquiera competencias técnicas como parte de su formación integral y base de un proceso propedéutico teniendo en cuenta el perfil del egresado de la escuela.

Contenidos nodales

Sección tecnología de base

Medición y magnitudes: Magnitudes fundamentales, unidades derivadas. Múltiplos y submúltiplos de las magnitudes. Errores experimentales. Clasificación de errores. Medición de magnitudes.

Energía: Energía y generación de energía. Concepto y tipos de energía. Transformación de la energía. Fuentes de energía: Renovables y no renovables. Convencionales y no convencionales. Aplicaciones tecnológicas de la energía.

Materiales: Materiales metálicos (ferrosos y no ferrosos). Materiales no metálicos (Maderas y plásticos). Propiedades tecnológicas de los materiales: Dureza, fragilidad, ductilidad, maleabilidad, peso específico. Formas estandarizadas o comerciales

Sección tecnología de producción

Salud y seguridad: Normas y procedimientos seguros. Selección adecuada de la protección en función del riesgo expuesto. Conocimiento general de los elementos de protección personal dentro del ámbito de trabajo.

Técnicas de representación: Interpretación y representación bidimensional de objetos. Boceto. Croquis. Perspectiva. Acotaciones. Diagramas y Esquemas. Simbologías de representación. Composición e interpretación de la forma y el espacio. Producción y lectura de la forma.

Técnicas de producción: Selección de herramientas y máquinas herramientas según su función. Preparación, uso y cuidado. Técnicas de preparación de materiales. Técnicas de mecanizado. Técnicas de conformado.

Técnicas de montaje de piezas fijas y desmontables en distintos materiales. Uniones fijas y desmontables. Componentes estructurales (base, apoyo-columna, barra-viga, entre otros). Trabajo en equipo. Análisis y diseño de alternativas en la elaboración en productos y procesos tecnológicos.

Sección proyecto

Desarrollo de proyectos: Análisis tecnológicos de objetos técnicos. Dimensiones del análisis de objetos técnicos. Análisis técnico constructivo. Análisis funcional y de funcionamiento. Diseño de objeto técnico. Conjunto y despiece. Información técnica para la fabricación y montaje de objetos técnicos. Análisis económico. Organización y gestión del proceso de producción de objetos técnicos. Pasos para la construcción de los objetos técnicos según alternativas de diseño elegidas. Esquematización de procesos técnicos de trabajo.

Construcción de proyectos: Producción de objetos técnicos. Documentación del desarrollo y construcción del proyecto. Técnicas de trabajo.

Tecnologías de la información y la comunicación

Introducción al uso de programas informáticos, Word, Excel, Power point, AutoCAD.

Secuenciación: Como puede observarse en el diagrama, la secuencia de contenidos no es lineal entre los espacios de aprendizaje

Primer año

GRUPO	ENTREGA 1	ENTREGA 2	ENTREGA 3	ENTREGA 4	ENTREGA 5	ENTREGA 6
A	CARPINTERÍA	HOJALATERÍA	TORNERÍA	POLÍMEROS	INFORMÁTICA Y SEGURIDAD	ELÉCTRICA
B						
A	TORNERÍA	CARPINTERÍA	HOJALATERÍA	ELÉCTRICA	POLÍMEROS	INFORMÁTICA Y SEGURIDAD
B						
A	HOJALATERÍA	TORNERÍA	CARPINTERÍA	INFORMÁTICA Y SEGURIDAD	ELÉCTRICA	POLÍMEROS
B						
A	POLÍMEROS	INFORMÁTICA Y SEGURIDAD	ELÉCTRICA	CARPINTERÍA	HOJALATERÍA	TORNERÍA
B						
A	ELÉCTRICA	POLÍMEROS	INFORMÁTICA Y SEGURIDAD	TORNERÍA	CARPINTERÍA	HOJALATERÍA
B						
A	INFORMÁTICA Y SEGURIDAD	ELÉCTRICA	POLÍMEROS	HOJALATERÍA	TORNERÍA	CARPINTERÍA
B						

Segundo año

GRUPO	ENTREGA 1	ENTREGA 2	ENTREGA 3	ENTREGA 4	ENTREGA 5	ENTREGA 6
A	HERRERÍA	SOLDADURA	TORNERÍA	ELECTRÓNICA	DISEÑO ASISTIDO	ELÉCTRICA
B						
A	TORNERÍA	HERRERÍA	SOLDADURA	ELÉCTRICA	ELECTRÓNICA	DISEÑO ASISTIDO
B						
A	SOLDADURA	TORNERÍA	HERRERÍA	DISEÑO ASISTIDO	ELÉCTRICA	ELECTRÓNICA
B						
A	ELECTRÓNICA	DISEÑO ASISTIDO	ELÉCTRICA	HERRERÍA	SOLDADURA	TORNERÍA
B						
A	ELÉCTRICA	ELECTRÓNICA	DISEÑO ASISTIDO	TORNERÍA	HERRERÍA	SOLDADURA
B						
C	DISEÑO ASISTIDO	ELÉCTRICA	ELECTRÓNICA	SOLDADURA	TORNERÍA	HERRERÍA
D						

Entorno de aprendizaje:

Los estudiantes en su mayoría se inician en el uso de máquinas y herramientas el entorno de aprendizaje debe ser un taller donde se aprenden las operaciones como medir agujerear roscar cortar doblar o moldear torneer soldar, el objeto a construir es solo una excusa para que se necesiten aplicar las operaciones, por eso e indispensable que todo el trayecto se realice en un taller adecuado a los recursos didácticos correspondientes, y organizado según las tecnologías abordadas; con todos los servicios necesarios para la

instalación, operación y mantenimiento del equipamiento involucrado. Cabe destacar que el sector destinado a las prácticas de electricidad del ciclo básico funciona con 12V. para garantizar la seguridad de los alumnos.

Los alumnos concurren al sector de taller divididos dos grupos cada grupo comprende a la mitad de la división.

Los recursos didácticos utilizados, constan de herramientas de mano con sus accesorios y algunas máquinas como agujereadora de banco dobladoras tornos y soldadura por arco. Además, se utilizan recursos informáticos y audiovisuales.

Criterios de Evaluación.

Diagnostica o inicial: Se realizará junto con la indagación de las ideas previas al iniciar el proceso de enseñanza – aprendizaje, y permitirá tener un panorama sobre los obstáculos que podrían presentarse durante el desarrollo de las actividades. Se utilizará como instrumento una charla sobre los conocimientos relacionados con la seguridad en un ambiente industrial y los saberes previos.

Formativa: Se realizará durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje con el objetivo de identificar las posibles dificultades que puedan tener los alumnos, apuntando a una evaluación interactiva, que permita hacer ajustes con la finalidad de alcanzar las metas y objetivos propuestos.

Sumativa o integradora: Se realizará al finalizar el proceso de enseñanza – aprendizaje para comprobar que los objetivos se han cumplido satisfactoriamente. Se utilizará como instrumento una prueba para evaluar los contenidos conceptuales y procedimentales y además se evaluarán los pasos durante el proceso de realización de los trabajos prácticos

CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES

Lineamientos generales:

Denominación del diseño curricular jurisdiccional: Segundo Ciclo de la Modalidad Técnico Profesional en la Especialidad Construcciones.

Campo de formación: CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA/ESPECIALIZACIÓN

Norma aprobatoria de los diseños curriculares jurisdiccionales

Primer ciclo de la modalidad técnico profesional (Res. N°4145/12 SSGECP).

Segundo ciclo de la especialidad construcciones (Res. N° 4150/12 SSGECP).

Título: Maestro Mayo de Obras.

Carga Horaria: 2760hs.

Destinatarios: estudiantes del 3° año de la carrera hasta el 6° año de la especialidad.

Fundamentación.

En un mundo en donde las tecnologías tienen un importante papel en las relaciones humanas-laborales y con la necesidad de la actualización permanente de las nuevas generaciones, se hace imprescindible la concepción de que contenidos y diseños curriculares se actualicen permanentemente. Esto enmarcado en una realidad socio- histórico-político del país y del mundo, hace imprescindible crear las condiciones de la nueva escuela.

La ley de Educación Técnico Profesional N.° 26.058 y la Ley de Educación Nacional N.° 26.206 aprobada en 2006 y 2008 intentan reconstruir la vieja escuela contemplada desde la Ley Federal de Educación de los años 90, en la que se descentralizó la educación en general y hasta casi extinguir la escuela técnica en particular.

En los últimos 10 años la construcción tuvo un gran auge en el país siendo uno de los motores de la economía, ante esto la necesidad de técnicos y profesionales para cubrir esta demanda, no sólo maestro mayor de obras, sino de técnicos capaces de cubrir cada uno de los rubros de la construcción (mecánicos, técnicos en refrigeración, electricistas, etc.).

Ante la necesidad de técnicos se necesitan nuevos métodos de enseñanza que faciliten el puente entre teoría y práctica, llevando esos conocimientos no en forma mecanicista, sino que estos sean concebidos de forma abierta y constructiva. Donde alumnos, profesores y contenidos estén relacionados dialécticamente en forma interdisciplinaria con otras asignaturas (del diseño a la ejecución de las obras) y así trabajando en forma individual y grupal fortalecer los andamiajes de aprendizaje.

Pensar en la construcción del aprendizaje a partir de la propuesta curricular, con un horizonte que albergue al pensamiento crítico y la construcción del ser, para que luego el individuo sea capaz de enfrentar las distintas barreras que se le presentaran tanto para el ingreso al mundo del trabajo, la educación superior, la vida y su relación con la sociedad toda. Vincular la especialidad no solo con los contenidos curriculares, sino que además con la ciencia y las nuevas tecnologías, fomentando los trabajos grupales que incentiven la participación en ferias de ciencias, concursos y pasantías dando paso a la unión entre los distintos actores de la construcción.

El currículum aparece como una forma ordenadora de la práctica de la enseñanza y no como una colección de materiales o un listado de contenidos entonces este proyecto es el resultado de un proceso complejo que aparece como un ejercicio prospectivo y de planeación donde participaron los distintos actores de la organización escolar.

Este PCI es una propuesta general que seguirá construyéndose colectivamente, adecuándose y modernizándose con el transcurso del tiempo, tanto a los cambios de la especialidad como a los de los actores que lo construyen.

“El proceso de planificación institucional cobró sentido en tanto permitió la participación genuina de todos los actores de la comunidad educativa.

Construirlo como un proyecto integral participativo fue una instancia de reflexión estratégico situacional que supuso la elaboración de un diagnóstico de la realidad institucional y permitió priorizar opciones. A partir de la situación integral, se avanzó hacia un objetivo con etapas intermedias claramente formuladas.

Este documento es nuestra propuesta para dar cumplimiento a los propósitos establecidos. Se crea desde la propia identidad de la institución y de la construcción colectiva permanente y adquiere existencia objetiva mediante la planificación. Contiene los acuerdos básicos que encuadran la vida de la institución por lo que se convierte en un instrumento orientador que enmarca todas las acciones educativas.” (PCI institucional).

Propósitos.

- Utilizar los andamiajes necesarios para que alumno, docente y contenido en una relación dialéctica construyan el conocimiento.
- Supervisar directamente el campo práctico de la materia, con el fin de que el alumno sea capaz de relacionar los conceptos teóricos y procedimentales.
- Aplicar elementos pedagógicos y tecnológicos actualizados con el fin de lograr mayor interés de parte del alumno.
- Estimular el trabajo en equipo promoviendo las relaciones interpersonales.
- Fomentar las actitudes de solidaridad, compañerismo y tolerancia entre el grupo.
- Impulsar el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.
- Promover la relación entre las distintas áreas.

Objetivos del área:

- Integrar los conocimientos teóricos y las distintas materias del ciclo superior, por ejemplo: en la visita a la Biblioteca Nacional los alumnos reconocieron en la obra: la estructura colgante, la masa edilicia, el estilo, el diseño, los núcleos de escalera, etc.
- Interpretar, leer planos y llevar la documentación de obra, Como experiencia directa el alumno está en contacto en el taller, con las prácticas profesionalizantes y las demás asignaturas articulando los conocimientos teóricos con la práctica general.
- Manejar las herramientas y materiales en forma correcta e idónea.
- Fomentar el espíritu científico y técnico, como soporte de la eficiencia personal y profesional.
- Potenciar la formación técnico-profesional adquirida en la especialidad, para una mejor inserción en el mundo del trabajo.
- Constituir una instancia superadora, que contribuya al desarrollo de lo cultural, lo científico, lo económico y lo tecnológico de la comunidad educativa y profesional.
- Favorecer el juicio crítico y la toma de decisiones.
- Integrar los conocimientos teóricos de cada espacio curricular con visitas a obras.
- Comprender los cambios fundamentales experimenta que la industria y cómo impactan en el mercado.
- Conocer los productos y servicios que brindan las principales empresas del sector.
- Realizar un contacto del taller con las prácticas y objetivos articulando los conocimientos teóricos con la práctica real.
- Crear nexos entre la escuela, la comunidad y el mundo del trabajo.
- Promover en el estudiantado la participación de las actividades que este departamento realice.
- Ampliar los conocimientos teórico-prácticos con la incorporación charlas - exposiciones por parte de alumnos y docentes de otras formas o sistemas constructivos, nuevos materiales y su uso en las obras. La aplicación y comparación de materiales utilizados actualmente sus ventajas y desventajas. Alternativas. Proceso de la obra.
- Conectar los aspectos científicos y tecnológicos con necesidades y problemas sociales, lo que implica un enlace inmediato con aspectos significativos para los alumnos.
- Fomentar la producción escrita y oral del alumnado, en lo escrito. Trabajar conjuntamente con el área de Lengua y lo oral, motivar a expresarse por medio de "enseñar algo nuevo a sus pares" y a su profesor. Esto permitiría generar un aprendizaje del alumno a dirigirse "en público", haciendo hincapié en su "forma de expresarse", su postura física ante el auditorio, etc.
- Incentivar en los alumnos del ciclo superior a trabajar con manuales, sobre materiales que se encuentran en el mercado. Fortaleciendo la búsqueda de los mismos.
- Incorporar enseñanza teórica el contacto de la realidad y la relación teoría - práctica - prácticas de seguridad e higiene.

- Interrelación con las otras áreas del ciclo. Por ejemplo, con proyecto final, al realizar la producción del informe de su propio producto de diseño y constructivo. Esto podría hacerse para otras materias como instalaciones, etc.
- Trabajar las aptitudes de responsabilidad, a que se verán enfrentados en su ejercicio profesional

Los criterios de enseñanza:

Son distintos en cada asignatura, algunos utilizan trabajos por proyecto, integradoras, trabajos grupales, videos, visitas didácticas, utilizando el par aventajado y la zona de desarrollo próximo, por otro lado, algunas materias utilizan métodos como el pizarrón y la exposición del profesor, pero a modo de modelo dejamos a continuación una estrategia de enseñanza.

Estrategias didácticas:

Las estrategias elegidas del tipo constructivista, asumiendo la visión de que el conocimiento se construye, teniendo en cuenta al sujeto de la educación es el alumno, que viene con sus propias particularidades socio-histórico- culturales y económicas, que además de construir su conocimiento en el espacio aula-escuela construirá su ser que le dará las herramientas para relacionarse, investigar, tener una perspectiva crítica, conocer su historia, etc. Para ser un sujeto transformador, analítico. Crítico, curioso, indagador, constructor, etc.

El saber será construido mediante varios andamiajes, estos en una relación dialéctica donde Conocimientos- Alumno- Profesor (Triada) estarán en una relación de ida y vuelta permanente, empezando del conocimiento previo hasta el saber a construir (zona de desarrollo próximo, Vygotsky), entre las distintas herramientas esta la del par aventajado, los alumnos más adelantados ayudaran a construir el conocimiento de los menos utilizando el trabajo en grupo, las prácticas y ensayos con mismo idioma y código.

El profesor tendrá la tarea de guía-evaluador ayudando a los alumnos a construir su conocimiento, dando las herramientas, poniendo las pautas, en fin, organizando la clase con un plan y estrategia adecuada para cada grupo.

Repaso de conocimientos previos.

Explicación oral.

Explicación visual.

Debate.

Realización práctica.

Interacción grupal practico.

Repaso y evaluación de lo aprendido.

Repaso de conocimientos previos: En primera instancia se revisan los conocimientos previos, las habilidades, características físicas, etapa de desarrollo que tienen los alumnos y así situar al docente en los pasos a seguir en la construcción del conocimiento en el aula. Esta etapa es muy importante ya que no podemos dar por hecho saberes y características que si no están bien adquiridos y construidos dificultaran los saberes que devendrán.

Explicación oral: La explicación oral es la introducción al tema, la que dará el punto de partida al saber que deseamos que se aprenda (el disparador), tendrá nuestras propias subjetividades, nuestra mirada, es la que unirá al docente con el alumnado en una relación dialéctica del conocimiento. Deberá ser la recurrente en el aula.

Explicación visual: Este muy importante para dejar consolidados conocimientos, para remarcar algún saber, el pizarrón es uno de los más viejos, pero no menos efectivo, luego aparecieron las tecnologías (el cañón, la computadora, internet, etc..) aplicándolos en la construcción del conocimiento son un amigo infalible, son la ayuda a una explicación abstracta o el apoyo a una sencilla.

En este tema es importante también la utilización por partes del alumno de estas herramientas ya que no le son ajenos muchas de ellas y pueden ayudar en la construcción de su saber preparando algún tema y abordarlo utilizando estas tecnologías.

Debate: Promoverá la crítica y autocrítica, el debate será la herramienta para fijar y consolidar saberes, para la repregunta, la argumentación y la construcción del sujeto. Promotora de motivación.

Realización practica: Será la que lleve lo teórico a lo práctico, plasmar lo pensado y elaborado en clase, en la realidad, sembrando las habilidades motrices. Además, se incentivarán a través de algunos trabajos prácticos la investigación y deducción.

Interacción grupal practico: Promover el compromiso grupal mediante trabajos de investigación, donde 2 o 3 alumnos elaborarán un practico en el cual tendrán que investigar aplicando métodos analíticos-deductivos y así resolver y presentar ante sus pares y el docente el trabajo requerido.

Repaso y evaluación de lo aprendido: Por último, se hará un repaso de lo visto en clase y mediante un cuadro sinóptico se fijarán los contenidos y evaluara si dichos saberes fueron construidos por todos e integrar los conocimientos teóricos-procedimentales y actitudinales.

Actividades (Participación en certámenes) y Proyectos de la especialidad:

Las actividades se orientan a favorecer la construcción del conocimiento, el docente facilita los andamiajes necesarios para brindar las herramientas didácticas, conceptuales y de apoyo, siendo el facilitador y orientador del estudiante. Buscando que se adquieran los conocimientos conceptuales, deductivos y prácticos. Tratando de lograr una relación entre la teoría y la práctica.

En cuanto a las actividades que realizaran los alumnos son variadas, por un lado, las individuales en donde aprenderán a tener independencia, capacidad de resolver problemas, desde donde construirán su propio conocimiento es decir que estén en estrecha relación con el objeto, que sean capaces de discernir y elegir. Por otro lado, la interacción con sus compañeros les permitirá desarrollar las herramientas sociales, tanto como la responsabilidad de cumplir con los diversos trabajos en forma mancomunada con sus pares. Para ir desarrollando la construcción tanto del conocimiento como la de su ser.

Algunas de las actividades que se desarrollarán a modo de ejemplo:

- Diagnosticar los diversos vicios de obra.
- Diagramación y presentación de trabajos grupales.
- Práctica profesional de situaciones reales de una obra.
- Presentación de trabajos prácticos.
- Presentación expositiva.
- Presentación planos.
- Proyección una vivienda Unifamiliar.
- Realización del cómputo y presupuesto.
- Resolución de situaciones problemáticas.
- Análisis de casos: una de las características de la práctica profesional se manifiesta en tener que enfrentar casos concretos, reflexionar sobre ellos, analizar información pertinente y actuar en consecuencia

Como complemento de los contenidos manifestados en las clases teóricas

- Batimat - Exposición líder de la construcción y la vivienda, reconocida como punto de encuentro y referencia para la presentación de novedades, lanzamientos y tendencias en productos y servicios al mercado.
- Charlas Rotary Club.
- Conocimiento del nuevo espacio donde se realizan las prácticas habituales para el aumento de matrícula (cimiento, cajón hidrófugo, encuentro de muro con pilares y colocación de rejillas).
- El laboratorio de ensayo de Materiales de Construcciones: terminar instalación eléctrica y puesta en funcionamiento.
- Olimpiada Nacional de construcción.
- Pasantías / Prácticas profesionalizantes / Programa Aprender Trabajando
- Visita a Biblioteca Nacional
- Visita a la planta de Loma Negra.
- Visita a la Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM).
- Visita interna al tanque haciéndoles ver el funcionamiento del bombeo y de reserva.
- Visita programada a la Universidad de San Martín UNSAM
- Visitas o tour de obras o instalaciones ya ejecutadas de la ciudad para que los alumnos aprovechen a hacer preguntas al profesor, o que hagan juicios críticos sobre trabajos "bien hechos" o "mal resueltos". (Que los alumnos adopten postura crítica ante trabajos ya hechos y terminados).

Perfil del egresado:

Este técnico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- “Analizar las necesidades de un cliente y elaborar el Unidad Curricular: necesidades”
- “Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un Unidad Curricular: necesidades determinado”
- “Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para un anteproyecto determinado”
- “Dirigir la ejecución de procesos constructivos en general.”
- “Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo en general” “Prestar servicios de evaluación técnica a terceros”
- “Asesorar técnicamente a terceros”

Habilitaciones Profesionales:

De acuerdo con el desarrollo del perfil técnico y de las funciones y capacidades profesionales desarrolladas en la base curricular correspondiente, para el Maestro Mayor de Obras se han establecido las siguientes habilitaciones:

- Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de edificios de hasta planta baja, un subsuelo, cuatro pisos y dependencias en la azotea.
- Se excluyen los proyectos de estructuras hiperestáticas de grado superior. También se excluyen los proyectos de estructuras antisísmicas en donde expresamente los gobiernos de provincias o municipios indiquen la necesidad de estructuras especialmente preparadas para soportar movimientos sísmicos, en cuyo caso el Ministerio de Educación de la Nación a través de los organismos competentes, diseñará un módulo complementario con los contenidos necesarios que permitan el otorgamiento de la habilitación correspondiente.
- Realizar la ejecución de construcciones edilicias y conducir grupos de trabajo a cargo.
- Realizar tareas de peritajes y arbitrajes de las instalaciones técnicas y construcciones edilicias para las que se haya habilitado.
- Realizar tasaciones de construcciones edilicias.
- Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de gas domiciliarias, comerciales y las industriales de hasta 9, 81bar (10kg/cm²) de presión, ya sea para gas distribuido por redes o envasado.
- Realizar la ejecución de instalaciones de redes de gas.
- Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de obras sanitarias, domiciliarias, comerciales o industriales.
- Queda excluido, de esta habilitación, el tratamiento químico del efluente industrial o especial de que se trate.
- Realizar la ejecución de instalaciones de redes de distribución de agua y cloacales.
- Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de instalaciones eléctricas mono y trifásicas hasta 50 KVA y 250V de tensión contra tierra o 400V entre fase para construcciones edilicias.
- Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de instalaciones electromecánicas cuya potencia mecánica no supere los 11 KW (15 Hp).

Recursos:

Humanos: Alumnos, docentes y todos los sujetos que formen parte de la institución.

Materiales:

- Espacio físico en el que se desarrolla la actividad.
- Pizarrón-fibrón-borrador.
- Escritorio, silla, “pupitres”.
- Proyector: permite ilustrar la exposición del tema mediante la proyección de resúmenes, esquemas, diagramas o dibujos.

- Videos: muchas veces, este tipo de material aumenta la motivación de los estudiantes al enfrentarlos a situaciones “reales” (en este caso), que no serían accesibles de otro modo.
- Internet. El uso de las nuevas tecnologías, aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a ampliar la visión del “mundo conocido” por los alumnos y la relación con los temas tratados, más allá de las fronteras del aula, logrando en paralelo armonizar y acercar las técnicas de aprendizaje cognitivo a una generación que vive integrada a un mundo online.
- Máquinas y Herramientas: con los cuales realizaran las prácticas de obra.
- Instruccionales.
- Guías de lectura y observación,
- Bibliografía de la Materia.
- Resúmenes confeccionados por el docente.
- Materiales impresos.
- Material proyectado.
- Material Audiovisual: favorece la comprensión, estimulando el conocimiento y el desarrollo del debate. (PowerPoint).

El dominio de la gestión de la clase es particularmente importante. Esta forma parte del manejo del ambiente y de los recursos disponibles.

Evaluación.

- Al inicio de clase se hará una prueba de diagnóstico que situara al docente sobre los conocimientos previos del alumno, los puntos en los que hay que poner atención y los que están en mejor situación y no necesitan refuerzo alguno.
- Se tendrá en cuenta la participación en clase, tanto en las prácticas del taller, como en la parte teórica, prestando especial atención a los tiempos de entrega y el compromiso asumido por el alumno.
- Evaluaciones antes de la finalización de los trimestres prácticas y teóricas para mejorar la expresión oral y escrita en conjunto con los trabajos prácticos se define la clasificación.
- Incentivar el trabajo en clase a través de la corrección de lo que se produce en los últimos diez o quince minutos antes de terminar la misma con nota. (Corrección en clase, no sólo en proyecto o arquitectura).
- Evaluación escrita y oral que atraviese los contenidos nodales de cada asignatura.
- Asignaturas y carga horaria de la especialidad. Segundo ciclo de la especialidad construcciones (Res. N° 4150/12 SSGECP).

Propósitos y Objetivos generales del área.

Que el alumno:

- Proyectar soluciones espaciales edificaciones además de las constructivas y las técnicas para un Unidad Curricular: necesidades determinado.
- Vincular la teoría y la práctica mediante la lecto-escritura de planos y su conexión con distintas áreas y asignaturas de la especialidad.
- Trabajar por proyecto articulando las distintas asignaturas y el taller.
- Conocer las nuevas tecnologías y sus usos en la obra.
- Resolver problemas utilizando el razonamiento y la deducción.
- Realizar trabajos en forma individual y grupal, fortaleciendo así las relaciones interpersonales.
- Integrar los conocimientos teóricos-procedimentales y actitudinales.
- Utilizar métodos constructivos respetando y cuidando la naturaleza y el medio ambiente.

Modalidad y /o dinámica de enseñanza.

Modalidad: teórico-práctico.

Con la meta de lograr la enseñanza para la comprensión se plantean actividades donde los alumnos apliquen los conocimientos alcanzados a procesos cada vez más complejos y de distintas características.

Para fortalecer la creatividad se propone la producción y diseño de maquetas tradicionales a partir de diseños individuales donde cada uno pueda resignificar lo aprendido sobre representación y comprensión de los objetos.

Habilidades y aptitudes que se requieren.

- Conocimientos básicos de dibujo.
- Unidades de medida, escalas, conocimiento de las normas IRAM de dibujo técnico.
- Pensamiento lógico.
- Responsabilidad en la confección y entrega de trabajos.
- Participación en clase.
- Trabajo en grupo.
- Comprensión de los modelos de representación y análisis de las formas.
- La ejecución correcta de láminas y lectura e interpretación de planos.
- Conozcan y apliquen los diferentes métodos de representación.
- Valoren la representación gráfica como herramienta de diseño, comunicación y materialización.
- Profundicen en el desarrollo de la destreza manual y el manejo del instrumental, logrando mayor prolijidad y rigurosidad en el trazado.
- Profundicen en el desarrollo de un criterio adecuado para resolución de problemáticas con distintos grados de dificultad.

Área	Asignaturas	1°	2°	3°	4°	Hs. catedra	Hs. reloj	
Proyectual	1	Teoría de la Arquitectura I y representación gráfica.		4			4	96
	2	Teoría de la Arquitectura II			3		3	72
	3	Práctica proyectual I		5			5	120
	4	Práctica proyectual II			6		6	144
	5	Práctica proyectual III				6	6	144
Sistemas Constructivos	6	Taller de técnicas, Sistemas constructivos e Instalaciones I.	8				8	192
	7	Taller de técnicas, Sistemas constructivos e Instalaciones II.		8			8	192
	8	Taller de técnicas, Sistemas constructivos e Instalaciones III.			8		8	192
	9	Sistemas constructivos y fundaciones			4		4	96
	10	Tecnología de los Materiales		3			3	72
	11	Prácticas de Topografía y Obras Viales.				3	3	72
	12	Proyecto de Instalaciones de obras sanitarias y de Prevención e instalaciones contra incendio				4	4	96
	13	Instalaciones electromecánicas y medios de comunicación centralizados				4	4	96
Estructuras	14	Instalaciones térmicas y de gas individuales y centralizadas				4	4	96
	15	Estática		6			6	144
	16	Resistencia de los Materiales		5			5	120
	17	Sistemas estructurales de hormigón armado			6		6	144
	18	Sistemas estructurales de metálica y madera			4		4	96
Gestión de la Especialidad.	19	Práctica de cálculo estructural				4	4	96
	20	15. Legislación de obra y del trabajo				3	3	72
	21	16. Cómputos, presupuestos y especificaciones				4	4	96
PP	22	Gestión, Administración, Conducción, Márquetin y Comercialización de las Obras.				4	4	96
	23	Prácticas Profesionalizante.				9	9	216
Total							2760	

Información de proyectos transversales con otras áreas.

Dictado en simultáneo del tema “Representación Gráfica” con los temas “Teoría de la arquitectura” y “Metodología del diseño”, a lo largo de todo el ciclo lectivo.

Pautas y criterios de evaluación.

Se califica con una nota única en cada una de las unidades temporales (trimestres) en que se divide el ciclo lectivo. Evaluación teórica-práctica. Entrega de planos y croquis.

Recursos y estrategias.

Humanos: Alumnos, docentes y todos los sujetos que formen parte de la institución.

Materiales:

- Tablero de dibujo
- Lápiz, goma, estilógrafos, reglas, escuadras, compas, transportador, etc.
- Espacio físico en el que se desarrolla la actividad.
- Pizarrón-fibrón-borrador.
- Escritorio, silla, "pupitres".
- Proyector: permite ilustrar la exposición del tema mediante la proyección de resúmenes, esquemas, diagramas o dibujos.
- Videos: muchas veces, este tipo de material aumenta la motivación de los estudiantes al enfrentarlos a situaciones "reales" (en este caso), que no serían accesibles de otro modo.
- Internet. El uso de las nuevas tecnologías, aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a ampliar la visión del "mundo conocido" por los alumnos y la relación con los temas tratados, más allá de las fronteras del aula, logrando en paralelo armonizar y acercar las técnicas de aprendizaje cognitivo a una generación que vive integrada a un mundo online.

Unidad Curricular: TEORIA DE LA ARQUITECTURA I Y REPRESENTACION GRAFICA

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Teoría de la arquitectura

- Introducción a la arquitectura. Nociones generales, vocabulario: ámbito, orientación, partido, distribución, utilidad, belleza, verdad, proporción, carácter, armonía, espacio, escala, figura y fondo, equilibrio, etc.
- Rápida revisión de las arquitecturas de cada época, insistiendo en la evolución social y técnica de la humanidad.
- Estudio del "Hecho arquitectónico" contemporáneo; a través del análisis de las obras de los arquitectos contemporáneos.

Metodología del diseño

- Proceso proyectual
- Estudio de los distintos factores que inciden en el proceso de proyecto:
- Aspectos funcionales
- Aspectos espaciales
- Aspectos formales
- Aspecto técnico/constructivo
- Introducción a las distintas condiciones normativas vigentes
- La ergonomía en el proyecto.

Representación gráfica

- La representación gráfica manual en arquitectura; plantas, cortes, vistas, axonometría.
- Escalas de representación técnica de acuerdo con la función del gráfico.
- Escalas usuales y detalles.
- El croquis
- La representación gráfica asistida en arquitectura. Sistemas de representación asistida en dos dimensiones.

Unidad Curricular: TEORIA DE LA ARQUITECTURA II

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Introducción al Proyecto. Unidad Curricular: necesidades. Etapa del análisis previo, relación con el entorno. Partido, Anteproyecto y Proyecto. Zonificación, función, funcionalidad, usos y destino. Partes componentes

de un edificio: agrupamiento y relación. Planta, volumen y espacios interiores y exteriores. Diseño de las unidades: tipos, plantas y características. La estructura como parte integrante del proyecto, su expresión, modulado. Fachadas. Tratamiento, balance de llenos y vacíos, proporción, ritmo, carácter, expresión. Concepto y necesidad de la modulación y de la normalización como ordenamiento y como proceso de proyecto. Circulaciones, verticales y horizontales. Escaleras y rampas: Necesidad, función, tipos, solución espacial, pendientes, alturas. Dimensiones mínimas, pedadas y alzadas. Interpretación arquitectónica de la ley de accesibilidad. Reglamentaciones: espíritu y contenido.

Representación gráfica

- Planos de arquitectura y de replanteo. Plantas, cortes, elevaciones, fachadas y detalles.
- El croquis y la perspectiva metódica.
- Expresiones gráficas de los distintos materiales y elementos constructivos:
- Muros, cubiertas, entresijos, pisos y aislaciones.
- Su integración y relación en la representación del conjunto.
- Escalas, dimensiones, niveles. Cotas y acotamientos.
- Superficies libres y edificadas. Mediciones y relevamientos.
- Patios, retiros de fachadas, fondos libres, alturas, pendientes.

Técnicas de expresión gráfica

- Luz y sombras
- Sombra y penumbra. Fuente luminosa: distintas posiciones. Proyecciones de los rayos. Iluminación artificial y solar. Distintas posiciones de las fuentes respecto del observador y del cuadro. Sombras del punto y de la recta sobre planos frontales, inclinados y verticales. Sombras sobre paralelepípedos.
- Sombra y penumbra proyectada por 2 focos. Sombras de curvas, planos y cuerpos.
- Sombras en fachadas. Salientes y relieves. Vanos. Balcones. Sombras propias y proyectadas.
- El Color
- Definición. Concepto físico y óptico.
- Pigmentos. El color y la luz.
- Tonos. Efectos: su importancia y la aplicación en los espacios arquitectónicos.
- Sensación luminosa.
- Distintas técnicas de acuartelada sobre papeles.
- Difusión de tonos. Monocromáticos y policromáticos. Texturas. Diferentes técnicas.
- La maqueta
- Representación gráfica asistida en arquitectura en tres dimensiones
- Las animaciones de recorrido
- La maqueta electrónica.

Unidad Curricular: PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA I

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Diseño: Procesos proyectuales para la elaboración del anteproyecto. Identificación del terreno. Nomenclatura catastral. Ubicación. Dimensiones y linderos. Códigos urbanos y de edificación vigentes, Planes estratégicos. Zonificación vigente, disponibilidad de servicios. Interpretación y comprensión del espíritu de las reglamentaciones aplicables. Condicionantes físicos ambientales, factores geográficos, climáticos, telúricos, de asoleamiento, factores humanos, familia, comunidad. Análisis funcional, de ambiente. Accesibilidad y barreras arquitectónicas.

Anteproyecto de arquitectura: Anteproyecto de arquitectura, aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos, ambientales, estructurales, legales, económico y técnico-constructivo

Trabajo Practico: Se materializarán en un proceso gradual: vivienda unifamiliar suburbana de perímetro libre, vivienda unifamiliar urbana entre medianeras y vivienda multifamiliar según las incumbencias máximas profesionales.

Unidad Curricular: PRÁCTICA PROYECTUAL INTEGRADORA II

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Procesos proyectuales para la elaboración del anteproyecto. Identificación del terreno.

Nomenclatura catastral. Ubicación. Dimensiones y linderos. Códigos urbanos y de edificación vigentes, Planes estratégicos. Zonificación vigente, disponibilidad de servicios. Interpretación y comprensión del espíritu de las reglamentaciones aplicables. Condicionantes físicos ambientales, factores geográficos, climáticos, telúricos, de asoleamiento, factores humanos familia, comunidad. Análisis funcional de ambiente. Anteproyecto de arquitectura, aspectos funcionales, sociales, culturales, estéticos, físicos ambientales, estructurales, legales, económicos y técnico-constructivos.

- Accesibilidad y barreras arquitectónicas.
- Energías alternativas y sustentables.

Se materializarán proyectos referidos a: viviendas multifamiliares de interés social, salud, educación y/o comercial, según las incumbencias máximas profesionales.

Unidad Curricular: PRACTICA PROYECTUAL INTEGRADORA III

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Proyecto

- Proceso proyectual a escala de las incumbencias: aspectos funcionales, espaciales, formales y técnico-constructivos.
- Resolución técnica de los aspectos constructivos, estructurales y de las instalaciones.
- Incidencia del costo en las decisiones del proyecto.
- Morfología aplicada en todas las dimensiones del proyecto.
- El entorno, la vinculación y la integración con el mismo.
- El volumen y sus características.
- El mercado y la factibilidad del proyecto.
- La resolución más efectiva y eficiente de las respuestas técnicas.
- Aspectos normativos y reglamentarios.
- La comunicación del diseño a través de los distintos modelos gráficos en dos y tres dimensiones.
- La maqueta convencional (tangibile) y la maqueta digital.
- Renderizados y animaciones.

Documentación Técnica de Obras

- El desarrollo técnico de diseños: especificaciones y cálculos.
- La documentación de proyectos.
- Documentación necesaria para la ejecución de obras. Planos de replanteos, planos de detalle, memorias, planillas, planos municipales y de organismos públicos y privados de servicios.
- El desarrollo de todos los aspectos técnico-constructivos, estructurales y de las instalaciones.

Trabajo practico de proyecto final (Práctica profesionalizante)

La carpeta de obra del proyecto: Planificación y gestión de la ejecución de la documentación de obra Legajo técnico, planos, generales, de detalles y de replanteo, de estructuras, de carpinterías, de equipamientos, de instalaciones, planillas, perspectivas, pliegos de especificaciones legales y técnicas, memorias descriptivas e informes técnicos, cómputos y presupuestos, plan de trabajo e inversiones. Maquetas electrónicas y convencionales. Métodos para la definición de materiales y elementos constructivos a utilizar. Cálculo de tiempos de trabajo de las actividades relacionadas.

Previsión para el aprovisionamiento de insumos y recursos humanos, abastecimiento de materiales, herramientas y equipos. Aspectos comerciales del proyecto. Simulación inmobiliaria.

Recursos metodológicos

- Gráficos en el pizarrón.
- Fotocopias

Contenidos Nodales

Unidad I:

- Esquicio de vivienda unifamiliar para familia tipo.

- Funcionalidad básica de una vivienda.
- Anteproyecto de una vivienda unifamiliar con consultorio médico y dos locales comerciales sobre lote real en la ciudad de Bs. As.
- Análisis de propuesta de partido y zonificación.
- Aplicación del código de la edificación actual.
- Desarrollo y presentación final del proyecto terminado.

Unidad II

- Esquicio básico de un jardín de infantes.
- Planteo de propuesta de partido.
- Aplicación del código rector de arquitectura escolar.
- Anteproyecto de escuela con jardín de infantes y nivel primario sobre lote real en la ciudad de Bs. As.
- Desarrollo y presentación final del proyecto terminado.

Unidad III

- Esquicio básico de unidades habitacionales de 2, 3 y 4 ambientes.
- Planteo de propuesta de partido y zonificación.
- Desarrollo y aplicación del código de la edificación actual.
- Proyecto de conjunto de viviendas multifamiliar con galería comercial y cocheras.
- Propuesta de partido y corrección.
- Presentación final del proyecto y materialización a través de maqueta.

Criterios de evaluación

Participación en clase. Presentación de anteproyectos para correcciones previas. Actitud positiva frente al docente y a sus pares. Evaluación evolutiva del alumno en el proceso enseñanza aprendizaje.

AREA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Propósitos y Objetivos generales del área.

Propósito general, contribuir a que los estudiantes tengan una formación orientada al campo de las construcciones civiles a partir de la selección y recorte de un conjunto particular de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan y combinan la resolución de problemas de baja complejidad.

- Aprender las normas de seguridad e higiene del taller y la obra.
- Conocer las artes y oficios de la especialidad.
- Proyectar soluciones espaciales edilicias además de las constructivas y las técnicas para un Unidad Curricular: necesidades determinado.
- Vincular la teoría y la práctica mediante la lecto-escritura de planos y su conexión con distintas asignaturas de la especialidad.
- Realizar un correcto replanteo.
- Trabajar por proyecto articulando las distintas asignaturas y el taller.
- Conocer las nuevas tecnologías y sus usos en la obra.
- Resolver problemas utilizando el razonamiento y la deducción.
- Realizar trabajos en forma individual y grupal, fortaleciendo así las relaciones interpersonales.
- Integrar los conocimientos teóricos-procedimentales y actitudinales.
- Utilizar métodos constructivos respetando y cuidando la naturaleza y el medio ambiente.
- Adquirir los conocimientos básicos del uso de las herramientas y de los materiales a emplear, a fin de poder realizarlas conociendo sus partes constitutivas.
- Adquirir destreza y seguridad en el manejo de los elementos que se utilizan.
- Lograr resolver las problemáticas presentadas durante la ejecución de los trabajos.
- Afianzar conocimientos básicos para el trabajo con distintas tuberías y cañerías.
- Afianzar conocimientos básicos sobre la instalación, armado y funcionamiento de las instalaciones
- Lograr una buena integración en todas las tareas.

Modalidad y /o dinámica de enseñanza.

Para la organización de la enseñanza de esta sección se han organizado los contenidos en tres Bloques:

- Sistemas Constructivos

- Instalaciones
- Sistemas Estructurales.

Régimen pedagógico fija el cursado simultáneo de las secciones de Taller de las diferentes secciones a lo largo de todo el ciclo lectivo.

Este modelo de organización de régimen pedagógico descansa en un principio de mayor coordinación y articulación de la enseñanza y los aprendizajes entre las secciones.

Las diferentes estrategias utilizadas sirven para poder lograr la motivación del alumno en el viaje del conocimiento, la transposición didáctica se realiza poniendo en juego ejemplos de la vida cotidiana que permiten mostrar al educando que las habilidades y destrezas a enseñar se aplican en parte o en un todo al diseño, proceso y fabricación de un objeto tecnológico sencillo.

Habilidades y aptitudes que se requieren.

Habilidad en la Lecto-escritura de planos. Habilidades motrices adquiridas a través del tiempo de cursada.

Información de proyectos transversales con otras áreas.

Relación con el área proyectual y de estructuras.

Pautas y criterios de evaluación.

La evaluación será continua, al inicio de clase se hará una prueba de diagnóstico que situara al docente sobre los conocimientos previos del alumno, los puntos en los que hay que poner atención y los que están en mejor situación y no necesitan refuerzo alguno.

Dentro de los trabajos prácticos se verá el proceso de aprendizaje en la ejecución de las obras además de conocimientos de planos y proyectos.

Habrá una evaluación por trimestre obligatoria con un recuperatorio cada una, como mínimo.

Modos de Evaluación.

La evaluación será en forma escrita y oral con recuperatorios en cada caso, se evaluará, la participación e interacción del alumno las herramientas, también se tendrá en cuenta el uso eficiente de los recursos, la precisión en el desarrollo de las actividades solicitadas y la presentación general del trabajo (estético, adecuado y pertinente). También la evaluación va a consistir en la observación directa de los trabajos de los alumnos en forma individual y grupal, la interrogación verbal durante y después del trabajo. Evaluación cuantitativa y cualitativa

Criterios de Evaluación.

Utilización del lenguaje técnico. Solvencia en el manejo de las aplicaciones. Capacidad en la resolución de problemas. Participación en Clase. Responsabilidad. Respeto de las normas de convivencias áulicas e institucionales. Ortografía

Recursos y estrategias de enseñanza.

Humanos: Alumnos, docentes y todos los sujetos que formen parte de la institución.

Materiales:

- Espacio físico en el que se desarrolla la actividad.
- Pizarrón-fibrón-borrador.
- Escritorio, silla, "pupitres".
- Proyector: permite ilustrar la exposición del tema mediante la proyección de resúmenes, esquemas, diagramas o dibujos.
- Videos: muchas veces, este tipo de material aumenta la motivación de los estudiantes al enfrentarlos a situaciones "reales" (en este caso), que no serían accesibles de otro modo.
- Internet. El uso de las nuevas tecnologías, aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a ampliar la visión del "mundo conocido" por los alumnos y la relación con los temas tratados, más allá de las fronteras del aula, logrando en paralelo armonizar y acercar las técnicas de aprendizaje cognitivo a una generación que vive integrada a un mundo online.
- Máquinas y Herramientas: con los cuales realizaran las prácticas de obra.

Unidad Curricular: TALLER DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES I

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES

CAMPO DE FORMACIÓN: CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA/ESPECIALIZACIÓN

Para el Taller del 1er año del segundo ciclo de la Modalidad Técnico Profesional de nivel secundario se establecen las siguientes secciones, con su carga horaria:

Sección Común, Tecnología de Control: 1/3 de la carga horaria total de 12 horas cátedra semanales, equivalente a 1 trimestre o 4 horas cátedra semanales o 96 horas reloj.

Sección de Orientación: 2/3 de la carga horaria total de 12 horas cátedra semanales, equivalente a 2 trimestres u 8 horas cátedra semanales o 192 horas reloj.

RÉGIMEN PEDAGÓGICO DE TALLER DE 1er AÑO SEGUNDO CICLO MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

- Sistemas de construcción húmeda.
- Sistemas de construcción en seco.
- Instalación sanitaria.
- Instalación eléctrica.
- Clasificación de estructuras según los tipos de esfuerzos:
- Estructuras de compresión
- Estructuras de tracción
- Estructuras reticuladas

Unidad Curricular: TALLER DE TÉCNICAS, SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES I

1er Año - 2do ciclo

Presentación general de la asignatura

La presente unidad curricular, "Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones I" tiene como propósito general, contribuir a que los alumnos tengan una formación orientada al campo de construcciones civiles a partir de la selección y recorte de un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan y combinan la resolución de problemas de baja complejidad. A partir de este concepto, el objetivo fundamental es desarrollar la solución de problemas especiales de las obras, en la cual tienen incumbencias los MMO.

Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Planificar, organizar y tomar decisiones.
- Tener valoración crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas estructurales.

Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la "Especialidad Construcciones" Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas estructurales. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base del resto de las unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo. En particular, en este caso, el estructural y constructivo. Dicho diseño curricular, permite al alumno, gracias a la articulación propuesta, ir incorporando conocimientos en evolución continua, sin saltos o dispersiones. Esto, le facilita al alumno la comprensión de los temas y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos anteriormente.

Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques que estudian los siguientes temas:

- I. Sistemas Constructivos
- II. Instalaciones
- III. Sistemas estructurales

Estos bloques no suponen un orden secuencial en el desarrollo de contenidos. Por el contrario, se espera que, mediante el abordaje de situaciones problemáticas de complejidad acotada, los docentes elaboren la planificación del taller de orientación Construcciones mediante selecciones pertinentes de contenidos de los bloques propuestos. El bloque Sistemas Constructivos se centra en las tecnologías más usuales en la construcción húmeda y seca. Integra, en consecuencia, contenidos referidos a materiales y componentes característicos de ambos sistemas constructivos, el uso de herramientas e instrumentos y los correspondientes procedimientos y técnicas constructivas y de medición, y los elementos y normas de seguridad en uso para la actividad. El bloque Instalaciones aborda la construcción e instalación de servicios típicos en locales y otros inmuebles, centrando la atención en las instalaciones eléctricas de viviendas u otros usos, según las incumbencias del Maestro Mayor de Obras. Integra contenidos referidos a materiales, componentes y a técnicas de construcción y a la resolución de instalaciones eléctricas de consumo de complejidad acorde a aquéllas, con énfasis en el conocimiento y uso de elementos, útiles, herramientas, materiales, accesorios y artefactos y en la ejecución y montaje de canalizaciones, en función de las normativas vigentes, y normas de seguridad correspondientes; relacionando las instalaciones con las necesidades funcionales de los usuarios. El sub-bloque de Instalaciones Eléctricas integra, en sentido vertical, contenidos de la sección de Tecnología Eléctrica y Electrónica del Taller de 1er y 2do año del Ciclo Básico Técnico. El bloque Sistemas Estructurales aborda, en una aproximación introductoria, los tipos de estructuras más usuales en la construcción civil. Brinda un análisis cualitativo de las estructuras, sus componentes y los esfuerzos a los que se encuentran sometidos, a partir de la construcción de modelos a escala o del análisis de estructuras existentes y disponibles para su tratamiento en el Taller. La aproximación cualitativa implica actividades de identificación, reconocimiento y clasificación, no debiéndose alcanzar el nivel de cálculo basado en la estática y resistencia de materiales, que se aborda en el ciclo de formación del Maestro Mayor de Obras. El bloque de sistemas estructurales integra, en sentido vertical, contenidos de la sección de Tecnología de Fabricación del Taller de 1er y 2do año del primer ciclo de la Modalidad Técnico Profesional.

Contenidos

I.) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistemas de construcción húmeda. Conocimiento y diferenciación de materiales: piedras, agregados finos y gruesos, tipos y clases de ladrillos. Introducción al relevamiento de construcciones existentes, representando croquis y planos. Determinación y fijación de líneas municipales. Replanteo interpretando y conociendo planos. Aplomado y nivelación de elementos constructivos. Ejecución de distintos tipos de mamposterías de elevación: muros y tabiques; diferentes aparejos y trabazones; distintos encuentros; preparación de mezclas y morteros más habituales en el uso de las actividades constructivas; capas aisladoras verticales y horizontales: aislantes rígidos y elásticos hidrófugos. Ejecución de albañilería de cimientos. Recalces. Ejecución de pilares de mampostería, arcos de medio punto y bóvedas. Cimbras. Encuadramiento de puertas y ventanas. Apertura de vanos, colocación de dinteles; presentación y colocación de marcos para carpinterías de madera y metálicas. Ejecución de revoques exteriores e interiores; finos, gruesos e impermeables. Técnicas y herramientas para la construcción húmeda. Elementos y normas de seguridad. Sistemas de construcción en seco. Componentes y materiales de sistemas de construcción en seco: placas, bastidores, montantes, tensores, soleras, aislantes (hidrófugos, térmicos); elementos de unión; materiales para terminaciones. Técnicas y herramientas para la colocación, unión, fijación y terminación de sistemas en seco y sus partes componentes. Elementos y normas de seguridad. Mediciones en sistemas constructivos. Técnicas de medición: ejes de replanteo y cotas, nivelación, perpendicularidad. Instrumentos de medición en sistemas constructivos. Mediciones en sistemas constructivos. Técnicas de medición: ejes de replanteo y cotas, nivelación, perpendicularidad. Instrumentos de medición en sistemas constructivos.

Que el alumno: Se recomienda, como actividad de Taller, la resolución constructiva de una o más necesidades, seleccionadas por el equipo docente, sobre la base de alguno de los sistemas constructivos

enunciados en los contenidos. Para el tratamiento de los distintos contenidos planteados para este bloque, y en relación con la o las necesidades a resolver constructivamente, se sugiere abordar: El análisis e identificación de las diferencias, ventajas y desventajas de los sistemas en seco y húmedo, en relación con distintos aspectos técnicos y económicos; por ejemplo: materiales: requerimientos y costos; proceso de construcción: etapas y técnicas requeridas, tiempos; requerimientos de mantenimiento sustentando la calidad constructiva y condiciones de uso; características de los sistemas y materiales que inciden en el mantenimiento de las condiciones de confort (por ejemplo, temperatura y humedad relativa del ambiente) y en el uso de energía; satisfacción de los requerimientos y adecuación a las condiciones planteadas al definir la necesidad por resolver constructivamente. Selección y uso de herramientas, instrumentos y metodologías para la construcción en seco y en húmedo. Selección y uso de las técnicas y/o destrezas necesarias para la construcción y para instrumentos de medición requeridos, para el planteo y la resolución constructiva en los correspondientes sistemas. Selección y uso de elementos de seguridad bajo las normas correspondientes. Conocimiento de los materiales y elementos en su utilización en la obra, desde las formas de recepción, carga y descarga; distinción en cuanto a su calidad; manipuleo y acopio.

II.) INSTALACIONES

Instalación eléctrica. Componentes y materiales utilizados en la canalización de instalaciones eléctricas exteriores y embutidas en inmuebles, en baja y media tensión. Dispositivos de protección. Técnicas y herramientas para la construcción y montaje de instalaciones eléctricas. Elementos y normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica. Listado de materiales y costo de la práctica

Que el alumno: Se sugiere, como actividad del Taller, que los estudiantes resuelvan una instalación de la complejidad acorde con las incumbencias del Maestro Mayor de Obras, que responda a necesidades planteadas por el equipo docente (por ejemplo: iluminar y brindar energía eléctrica a una vivienda, según un equipamiento y una funcionalidad preestablecidos), realizando: la instalación, en función del equipamiento establecido y los requerimientos funcionales del local para su uso específico, y respetando las limitaciones establecidas por las normas en uso y las incumbencias del MMO; la selección de los artefactos y otros elementos a utilizar, identificando aquellos que se encuentran habilitados por los organismos que regulan la actividad; el anteproyecto de la instalación en plano con los circuitos eléctricos correspondientes, utilizando la simbología adecuada. Selección y uso de herramientas, componentes y técnicas para la ejecución de la instalación eléctrica. Medición de las magnitudes eléctricas (tensión, intensidad, resistencia y potencia) de la instalación realizada.

III.) SISTEMAS ESTRUCTURALES

Clasificación de estructuras según los tipos de esfuerzos. Estructuras de compresión. Estructuras de tracción. Estructuras reticuladas. Esfuerzos en las estructuras. Compresión. Tracción. Flexión. Relaciones entre esfuerzos, estructuras y sus componentes. Equilibrio estático y función de las estructuras. Clasificación de estructuras según condición de equilibrio estático. Estructuras que cumplen condición de equilibrio estático: hiperestáticas, isostáticas. Estructuras que no cumplen condición de equilibrio estático: hipostáticas. Vínculos. Empotramiento. Vínculo fijo. Vínculo móvil.

Que el alumno: Se tomará como un aproximamiento a los sistemas estructurales. Se recomienda, como actividad de este Taller, la construcción de modelos a escala de estructuras de los distintos tipos. Tomando como objeto de análisis los modelos a escala de estructuras, o bien estructuras reales existentes y disponibles para la actividad del Taller, se abordarán los contenidos del bloque mediante aproximaciones cualitativas, entre ellas: Identificar los componentes principales de las estructuras analizadas. Reconocer los esfuerzos a que se encuentran sometidas, de manera cualitativa. Identificar y clasificar los tipos de vínculos. Se asociarán los componentes de una estructura con las características tecnológicas (por ejemplo: elasticidad, fragilidad, etc.) de los materiales utilizados en su construcción, en relación con los esfuerzos que soportan. Se recomienda analizar introductoriamente distintas estructuras y sus vínculos, identificando los grados de libertad que restringen y clasificándolas, consiguientemente, en los tipos mencionados en los contenidos. Se sugiere abordar el equilibrio estático mediante la aplicación de cargas (vertical, horizontal, lateral) a los modelos de estructura construidos o existentes, verificando cualitativamente: que soporta y equilibra su propio peso; que soporta y equilibra sus pesos o cargas permanentes (por ejemplo, tabiques, pisos, etc., en una maqueta de estudio); que soporta sobrecargas adicionales o mobiliarios; que soporta volcamiento o impacto (producidos por ejemplo por viento, cargas laterales, etc.).

Objetivos

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica manual que desarrolla el alumno. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Por tratarse de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea para el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión. La gestión de recursos para el aprendizaje se realizará conforme a los diferentes materiales (bibliografía, Internet, simuladores digitales y otros) y espacios (laboratorios, bibliotecas, aulas tecnológicas, etc.) con que cuenta cada escuela para la enseñanza, y desarrollando una propuesta de mejora la utilización y aprovechamiento de éstos. Se utilizarán todas las herramientas informáticas disponibles la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Se centrará básicamente en la creación de recursos metodológicos: guías didácticas, trabajos prácticos, La estrategia a desarrollar es incentivar al alumno a aplicar los conocimientos adquiridos en materias de tecnología básica y el conocimiento de los materiales en el desarrollo del trabajo manual. El conocimiento se consolidará mediante el planteo de uno o más trabajos integradores, los cuales deberán ser desarrollados por los alumnos a nivel de proyecto de la institución.

Evaluación

Se sugiere una **Evaluación**. **Formativa**: que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

Unidad Curricular: TALLER DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES II

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Sistemas de construcción húmeda.

Sistemas de construcción en seco.

Instalación sanitaria.

Instalación eléctrica.

- Replanteo.
- Submuraciones y fundaciones.
- Aislaciones hidrófugas, horizontales y verticales.
- Elevación de muros.
- Andamios, madera y metal, torres, estructuras tubulares.
- Arcos, dinteles, colocación de marcos.
- Contrapisos y carpetas.
- Revoques, grueso y fino, terminaciones.
- Revestimientos, interiores y exteriores.
- Introducción al estudio de las obras sanitarias: a) generalidades, b) provisión de agua potable, c) desagües, d) nivel piezométrico- distribución
- Materiales y herramientas.
- Cañerías de plomo y cobre: a) herramientas y accesorios

- b) soldadura a tope c) tapas y tapones d) derivaciones
- Cañerías de hierro galvanizado: a) accesorios
- b) herramientas c) roscado d) armado
- Cañerías de plástico: a) herramientas b) pegado c) roscado d) termofusión.
- Cañerías de desagüe: a) caños de fundición – accesorios -calafateo b) caños P. V. C. C) caños de plomo d) pileta de piso
- Artefactos y grifería: a) despiece b) instalación.

Unidad Curricular: TALLER DE TÉCNICAS, SISTEMA CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES II

2do Año - 2do ciclo

Presentación general de la asignatura

La sección de la especialidad Construcciones correspondiente al Taller del 2. do año del segundo ciclo de la Modalidad Técnico Profesional tiene, como propósito general, contribuir a que los estudiantes tengan una formación que profundice en el campo de las construcciones civiles, a partir de la selección y recorte de un conjunto particular de saberes, conocimientos y habilidades, que conjugan y combinan la resolución de problemas de una complejidad acorde a las máximas incumbencias del Maestro Mayor de Obras.

Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Planificar, organizar y tomar decisiones.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas estructurales.

Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Construcciones” Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas estructurales. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base del resto de las unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo. En particular, en este caso, el estructural y constructivo. Dicho diseño curricular, permite al alumno, gracias a la articulación propuesta, ir incorporando conocimientos en evolución continua, sin saltos o dispersiones. Esto, le facilita al alumno la comprensión de los temas y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos anteriormente.

Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta sección se han organizado los contenidos en dos bloques:

- I. Sistemas Constructivos
- II. Instalaciones

Estos bloques no suponen un orden secuencial en el desarrollo de contenidos. Por el contrario, se espera que, mediante el abordaje de situaciones problemáticas de complejidad acorde a incumbencias profesionales, los docentes elaboren la planificación del taller de especialización en Construcciones, mediante selecciones pertinentes de contenidos de los bloques propuestos. El bloque Sistemas Constructivos se centra en las tecnologías más usuales en la construcción húmeda y seca. Integra, en consecuencia, contenidos referidos a materiales y componentes característicos de ambos sistemas constructivos, el uso de herramientas e instrumentos y los correspondientes procedimientos y técnicas constructivas y de medición, y los elementos y normas de seguridad en uso para la actividad.

El bloque Instalaciones aborda la construcción e instalación de servicios típicos en locales y otros inmuebles, centrandó la atención en las instalaciones sanitarias, según las máximas incumbencias del Maestro Mayor de Obras. Integra contenidos referidos a materiales, componentes y a técnicas de construcción y montaje de distintos tipos de instalaciones de suministro y evacuación de agua en inmuebles, la construcción e instalación de servicios típicos en locales y otros inmuebles, acorde a aquéllas, con énfasis en el conocimiento y uso de elementos, útiles, herramientas, materiales, accesorios y artefactos y en la ejecución y montaje de canalizaciones, en función de las normativas vigentes, y normas de seguridad correspondientes; relacionando las instalaciones con las necesidades funcionales de los usuarios. El sub-bloque de Instalaciones Sanitarias se relaciona con la unidad curricular Física, fundamentalmente de 1er año del ciclo de especialización. Por tratarse de una sección de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea en el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión.

Contenidos

I.) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistemas de Construcción Húmeda. Estudio de Suelos y Cálculo y Ejecución de Cimientos y Muros Portantes Suelos. El suelo como base de fundación. Estudios previos al proyecto. Reconocimiento del suelo y del subsuelo. Clasificación de suelos. Ensayos estáticos de carga. Resistencia del suelo de fundación superficiales y del subsuelo, directos e indirectos. Carga admisible del suelo de fundación. Coeficientes de seguridad y de trabajo. Excavaciones y movimientos de tierras. Demoliciones y apuntalamientos. Determinación de líneas municipales. Revisión de replanteo. Materialización del nivel cero de obra. Pendientes. Fijación de puntos de referencia. Dimensionado de cimientos y muros en elevación. Revisión de ejecución de albañilería de subnutrición y de elevación con otros materiales y nuevas tecnologías (aldrillo, retak, etc.). Contrapisos, solados y revestimientos: ejecución. Materiales aglutinados. Morteros y hormigones: dosajes y su uso apropiado. Nivelaciones, pendientes, aplomado. Mezclas adhesivas. Solados y revestimientos: cerámicos, pétreos y calcáreos. Mármoles. Otros. Precauciones. Reglamentaciones vigentes Medición. Cómputos y presupuestos. Cielorrasos: ejecución. Definición. Función. Clasificación según el material, según la estructura: suspendidos e independientes, aplicados y armados. Morteros. Sistemas en seco. Acústicos y térmicos. Normas vigentes. Taparrollos. Yesería. Precauciones. Reglamentaciones. Medición. Cómputos y presupuestos. Carpinterías: colocación. Función. Definición. Reconocimiento, presentación y fijación de carpinterías de madera, metálicas y de herrería. Partes: marcos, hojas, herrajes y accesorios. Formas y disposición de las hojas: fijas y movibles. Carpintería de madera. Carpintería metálica y herrería. Carpintería de aluminio y PVC. Herrajes de accionamiento. Dispositivos de oscurecimiento y/o seguridad. Claraboyas. Costos. Conocimiento e interpretación de planillas, planos y detalles. Elaboración e interpretación de Planillas de iluminación y ventilación, según normas reglamentarias vigentes. Vidriería. Reconocimiento y práctica de colocación de vidrios y cristales. Ladrillos de vidrio. Vidrio para solados. Vidrio aislante, lana de vidrio. Cristales: tipos, espesores y dimensiones comerciales. Masillas. Seguridad en el trabajo. Medición. Cómputos y presupuestos. Pinturas y Revestimientos plásticos: Reconocimiento y Ejecución. Pintura y productos afines. Revestimientos plásticos. Preparación de superficies. Métodos diversos de aplicación. Seguridad en el trabajo. Medición. Cómputos y presupuestos. Sistemas de Construcción en seco; Sistema Steel Frame. Componentes y Materiales. Componentes estructurales. Elementos de unión, placas y materiales para terminaciones. Uniones. Tareas preliminares. Técnicas para la ejecución, colocación, unión y fijación de sus partes componentes Herramientas. Medición. Cómputos y presupuestos. Normas de seguridad.

Se recomienda, como actividad de Taller, la resolución constructiva de una o más necesidades, seleccionadas por el equipo docente, sobre la base de alguno de los sistemas constructivos enunciados en los contenidos. Para el tratamiento de los distintos contenidos planteados para este bloque, y en relación con la o las necesidades a resolver constructivamente, se sugiere abordar: El análisis e identificación de las diferencias, ventajas y desventajas de los sistemas en seco y húmedo, en relación con distintos aspectos técnicos y

económicos; por ejemplo: materiales: requerimientos y costos; proceso de construcción: etapas y técnicas requeridas, tiempos; requerimientos de mantenimiento sustentando la calidad constructiva y condiciones de uso; características de los sistemas y materiales que inciden en el mantenimiento de las condiciones de confort (por ejemplo, temperatura y humedad relativa del ambiente) y en el uso de energía; satisfacción de los requerimientos y adecuación a las condiciones planteadas al definir la necesidad por resolver constructivamente. Selección y uso de herramientas, instrumentos y metodologías para la construcción en seco y en húmedo. Selección y uso de las técnicas y/o destrezas necesarias para la construcción y para instrumentos de medición requeridos, para el planteo y la resolución constructiva en los correspondientes sistemas. Selección y uso de elementos de seguridad bajo las normas correspondientes. Conocimiento de los materiales y elementos en su utilización en la obra, desde las formas de recepción, carga y descarga; distinción en cuanto a su calidad; manipuleo y acopio. Aplicación de normas para su cómputo. Conocimiento, interpretación de planos y su ejecución. Compra con las especificaciones técnicas de materiales y productos. Aproximación al cálculo del sistema.

II.) INSTALACIONES

Instalación sanitaria, generalidades. Principios de funcionamiento de las instalaciones sanitarias. Instalaciones sanitarias: Provisión de agua Artefactos sanitarios. Desagües, secundarios, primarios, pluviales Accesos a la instalación de desagües. Ventilaciones. Materiales. Componentes y materiales utilizados en instalaciones de provisión de agua y todos los sistemas de desagües y de ventilación: plomo, hidrobronz, PPN, PVC, fundición, termo fusión, bronce, galvanizado, etc. Técnicas y herramientas para el armado, unión y montaje de las instalaciones sanitarias en general. Corte, ensamblado de caños, despiece de artefactos, griferías, depósitos, etc. Reparación de elementos. Elementos y normas de seguridad. Respetando las reglamentaciones vigentes. Instalación de gas, generalidades Principio de funcionamiento de las instalaciones de gas. Instalaciones de gas: Natural y envasado Conductos de Ventilaciones, Artefactos, Instalación de gas. Conexión, nichos Cañería interna. Dispositivos de protección. Componentes y materiales utilizados en instalaciones de gas y de ventilación: epoxi, termo fusión, protecciones. Técnicas y herramientas para el armado, unión y montaje de instalaciones de gas. Elementos y normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica.

Que el alumno: Identificación general y cualitativa de los distintos materiales de uso común en instalaciones sanitarias; comparación e identificación de ventajas y desventajas en términos de: durabilidad; planteo, armado, unión y montaje: técnicas y tiempos; listado de materiales y costo de la práctica. Selección y uso de herramientas, componentes y metodologías para el armado de las instalaciones sanitarias. Interpretación y uso de las normas de seguridad en el desarrollo de prácticas de las instalaciones sanitarias. Conocimiento e interpretación de planos, planillas y detalles. Identificación general y cualitativa de los distintos materiales de uso común en instalaciones de gas; comparación e identificación de ventajas y desventajas en términos de: durabilidad; planteo, armado, unión y montaje: técnicas y tiempos; costos de la práctica. Selección y uso de herramientas, componentes y metodologías para la construcción de instalaciones de gas. Interpretación y uso de las normas de seguridad en el desarrollo de prácticas de instalaciones de gas. Conocimiento e interpretación de planos, planillas y detalles. Se sugiere, como actividad del Taller, que los estudiantes resuelvan una instalación que responda a necesidades planteadas por el equipo docente siendo esta lo más contextualizable posible la selección de los artefactos y otros elementos a utilizar, identificando aquellos que se encuentran habilitados por los organismos que regulan la actividad; la realización del anteproyecto de la instalación en plano con las cañerías correspondientes, utilizando la simbología adecuada. Ubicación de medidores. Selección y uso de herramientas, componentes y técnicas para la ejecución de la instalación de gas.

Objetivos

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Por tratarse de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del

trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea para el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión. La gestión de recursos para el aprendizaje se realizará conforme a los diferentes materiales (bibliografía, Internet, simuladores digitales y otros) y espacios (laboratorios, bibliotecas, aulas tecnológicas, etc.) con que cuenta cada escuela para la enseñanza, y desarrollando una propuesta de mejora en la utilización y aprovechamiento de éstos. Se utilizarán todas las herramientas informáticas disponibles la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Se centrará básicamente en la creación de recursos metodológicos: fichas, guías, trabajos prácticos, apuntes, etc. La estrategia a desarrollar es incentivar al alumno a aplicar los conocimientos adquiridos en materias de tecnología básica, análisis estructural, resistencia de materiales, y el conocimiento de materiales en el desarrollo de la materia, fundamentalmente para la resolución de problemas específicos de cimentaciones. En algunos casos, especialmente aquellos relacionados con la geotécnica, se deberán profundizar algunos temas particulares a los efectos de situar al alumno en la problemática de la interacción suelo-estructura. El conocimiento se consolidará mediante el planteo de uno o más trabajos integradores, los cuales deberán ser desarrollados por los alumnos a nivel de proyecto de factibilidad.

Evaluación

Se sugiere una **Evaluación**. **Formativa**: que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

Unidad Curricular: TALLER DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES III

Propósitos y Objetivos generales

Sistemas de construcción húmeda.

Sistemas de construcción en seco.

Instalación sanitaria.

Instalación eléctrica.

- OFICINA TECNICA
- DOCUMENTACIÓN DE OBRA.
- ESCALERAS.
- DIBUJO POR COMPUTADORA EN 2 DIMENSIONES.
- DIBUJO POR COMPUTADORA EN 3 DIMENSIONES.
- SEGURIDAD EN OBRA.
- Herramientas y materiales útiles en marquetería. Seguridad e higiene.
- Corte y ensambles a tope de distintos Materiales. Escalas de reducción y ampliación
- Construcción de encofrado para bases de columnas concéntricas y excéntricas.
- Hormigonado.
- Construcción de encofrados de columnas y vigas.
- Construcción de encofrados de losas y apuntalamientos, parrilla de losa
- Construcción final de la losa (ensamblar), unión de maderas, colocación de armaduras.
- Seguridad e higiene en las obras sanitarias.
- Introducción al estudio de las obras sanitarias: a) generalidades, b) provisión de agua potable, c) desagües, d) nivel piezométrico- distribución
- Materiales a) tubos y caños b) llaves de paso.
- Cañerías de plomo: a) herramientas y accesorios b) soldadura a tope c) tapas y tapones d) derivaciones

- Cañerías de cobre: a) herramientas b) estañado c) acople de accesorios d) soldadura capilar e) soldadura fuerte
- Cañerías de hierro galvanizado: a) accesorios b) herramientas c) roscado d) armado
- Cañerías de plástico: a) herramientas b) pegado c) roscado d) termofusión
- Cañerías de desagüe: a) caños de fundición – accesorios -calafateo b) caños P. V. C. C) caños de plomo d) pileta de piso
- Artefactos y grifería: a) despiece b) instalación.
- Trabajo practico de proyecto final (Práctica profesionalizante)

La carpeta de obra del proyecto: Planificación y gestión de la ejecución de la documentación de obra Legajo técnico, planos, generales, de detalles y de replanteo, de estructuras, de carpinterías, de equipamientos, de instalaciones, planillas, perspectivas, pliegos de especificaciones legales y técnicas, memorias descriptivas e informes técnicos, cómputos y presupuestos, plan de trabajo e inversiones. Maquetas electrónicas y convencionales. Métodos para la definición de materiales y elementos constructivos a utilizar. Cálculo de tiempos de trabajo de las actividades relacionadas.

Previsión para el aprovisionamiento de insumos y recursos humanos, abastecimiento de materiales, herramientas y equipos. Aspectos comerciales del proyecto. Simulación inmobiliaria.

Unidad Curricular: TALLER DE TÉCNICAS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES III

3er Año - 2do ciclo

Presentación general de la asignatura

La presente unidad curricular, “Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones III” tiene como propósito general, contribuir a que los alumnos tengan una formación orientada al campo de construcciones civiles a partir de la selección y recorte de un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan y combinan la resolución de problemas de baja complejidad. A partir de este concepto, el objetivo fundamental es desarrollar la solución de problemas especiales de las obras, en la cual tienen incumbencias los MMO.

Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Planificar, organizar y tomar decisiones.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas estructurales.

Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Construcciones” Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas estructurales. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base del resto de las unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo. En particular, en este caso, el estructural y constructivo. Dicho diseño curricular, permite al alumno, gracias a la articulación propuesta, ir incorporando conocimientos en evolución continua, sin saltos o dispersiones. Esto, le facilita al alumno la comprensión de los temas y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos anteriormente.

Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

- I. Sistemas Constructivos
- II. Sistemas Estructurales
- III. Energías alternativas

Estos bloques no suponen un orden secuencial en el desarrollo de contenidos. Por el contrario, se espera que, mediante el abordaje de situaciones problemáticas de complejidad acorde a incumbencias profesionales, los docentes elaboren la planificación del taller de especialización en Construcciones, mediante selecciones pertinentes de contenidos de los bloques propuestos. El bloque Sistemas Constructivos se centra en las tecnologías más usuales en la construcción de cubiertas tanto planas como inclinadas. Integra, en consecuencia, contenidos referidos a materiales y componentes característicos de ambos sistemas constructivos, el uso de herramientas e instrumentos y los correspondientes procedimientos y técnicas constructivas y de medición, y los elementos y normas de seguridad en uso para la actividad. El bloque Sistemas Estructurales aborda los tipos de estructuras más usuales en la construcción civil. Brinda un análisis cualitativo de las estructuras, sus componentes y los esfuerzos a los que se encuentran sometidos, a partir de la construcción de modelos a escala o del análisis de estructuras existentes y disponibles para su tratamiento en el Taller. La aproximación cualitativa implica actividades de identificación, reconocimiento y clasificación, debiéndose alcanzar el nivel de cálculo basado en la estática y resistencia de materiales, tareas que aborda el Maestro Mayor de Obra, como profesional. Cabe destacar que el calculista, es una especialización dentro de la construcción. El bloque de sistemas estructurales integra, en sentido vertical, contenidos de la sección de Tecnología de Fabricación del Taller de 1er y 2do año del primer ciclo de la Modalidad Técnico Profesional, contenidos de la Unidad Curricular Taller de 1er año del 2do ciclo; de Sistemas estructurales de Hormigón Armado y de Sistemas Estructurales Metálicos y de Madera, ambas unidades pertenecientes al 3er año del 2do ciclo de la especialización en Construcciones. Más adelante, servirá de base para la unidad curricular Práctica del cálculo estructural de 4to año del 2do ciclo. El bloque Energías alternativas aborda, en una aproximación introductoria, los tipos de energías alternativas, las más usuales en la construcción. Brinda un análisis cualitativo de las mismas, sus componentes y las factibilidades de ejecución, según disponibilidades geográficas, climáticas y económicas, a partir de la construcción de modelos a escala o del análisis de sistemas existentes y disponibles para su tratamiento en el Taller. Por tratarse de una sección de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea en el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión.

Contenidos

I.) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Cubiertas planas e inclinadas: ejecución. Materiales cerámicos y de hormigón comprimido (viguetas). Materiales metálicos. Estructuras de Maderas. Aislaciones. Medición. Cómputos y presupuestos. Seguridad en el trabajo. Patologías de la Construcción: Reparación de sistemas constructivos y/o estructurales lesionados. Localización y eliminación de sus causas. Uso de aparatos específicos para localización de fallas. Reparación de los daños.

Que el alumno: Se recomienda, como actividad de Taller, la resolución constructiva de una o más necesidades, seleccionadas por el equipo docente, sobre la base de alguno de los sistemas constructivos enunciados en los contenidos. Para el tratamiento de los distintos contenidos planteados para este bloque, y en relación con la o las necesidades a resolver constructivamente, se sugiere abordar: El análisis e identificación de las diferencias, ventajas y desventajas de los sistemas en inclinado y plano, en relación con distintos aspectos técnicos y económicos; por ejemplo: materiales: requerimientos y costos; proceso de construcción: etapas y técnicas requeridas, tiempos; requerimientos de mantenimiento sustentando la

calidad constructiva y condiciones de uso; características de los sistemas y materiales que inciden en el mantenimiento de las condiciones de confort (por ejemplo, temperatura y humedad relativa del ambiente) y en el uso de energía; satisfacción de los requerimientos y adecuación a las condiciones planteadas al definir la necesidad por resolver constructivamente. Selección y uso de herramientas, instrumentos y metodologías para la construcción en seco y en húmedo. Selección y uso de las técnicas y/o destrezas necesarias para la construcción y para instrumentos de medición requeridos, para el planteo y la resolución constructiva en los correspondientes sistemas. Selección y uso de elementos de seguridad bajo las normas correspondientes. Conocimiento de los materiales y elementos en su utilización en la obra, desde las formas de recepción, carga y descarga; distinción en cuanto a su calidad; manipuleo y acopio. Conocimiento, interpretación de planos y su ejecución. Compra con las especificaciones técnicas de materiales y productos, costo de la práctica.

II.) SISTEMAS ESTRUCTURALES

Clasificación de estructuras por sus materiales: Madera Hormigón Armado Acero. Clasificación de estructuras según los tipos de esfuerzos. Estructuras de compresión. Estructuras de tracción. Estructuras reticuladas. Esfuerzos en las estructuras. Compresión. Tracción. Flexión. Relaciones entre esfuerzos, estructuras y sus componentes. Estructuras de Hormigón Armado: Bases Columnas (encofrado y doblado de hierros) Vigas (encofrado y doblado de hierros) Losas y encacetonados (encofrado y doblado de hierros) Escaleras (encofrado y doblado de hierros) Tipos de Hormigones y aditivos. Amasado. Encofrados: tipos, construcción, apuntalamiento y nivelación (encastres, empalmes y técnicas de fabricación). Arriostrado. Encofrados para losas, Vigas y columnas

Práctica sobre cortado y doblado de hierro Sistemas y técnicas de llenado del hormigón Técnicas de desencofrado Práctica sobre ejecución y empleo de elementos pre moldeados de hormigón simple y armado. Estructuras de Madera: Tipos de maderas, propiedades y formas de comercialización. Cabreadas (encastres, empalmes y abulonados, etc.) Vigas y columnas de madera (apoyos y empotramientos) Protección de los agentes atmosféricos. Estructuras Metálicas: Perfilería, materiales y tipos de comercialización. Aplicación en cabreadas, reticulados y sus variantes. Formas de unión Apoyos y empotramientos Protección de los agentes atmosféricos.

Que el alumno: Se realizará, como actividad de este Taller, la construcción de modelos a escala de estructuras de los distintos tipos. Tomando como objeto de análisis los modelos a escala de estructuras, o bien estructuras reales existentes y disponibles para la actividad del Taller, se abordarán los contenidos del bloque mediante aproximaciones cualitativas, entre ellas: Identificar los componentes principales de las estructuras analizadas. Reconocer los esfuerzos a que se encuentran sometidas, de manera cualitativa. Identificar y clasificar los tipos de vínculos. Se asociarán los componentes de una estructura con las características tecnológicas (por ejemplo: elasticidad, fragilidad, etc.) de los materiales utilizados en su construcción, en relación con los esfuerzos que soportan. Conocer los distintos materiales necesarios para la elaboración de hormigones. Identificar distintos tipos de hormigones. Ejecutar encofrados, apuntalamientos y nivelación de los mismos. Realizar los correspondientes encastres, empalmes y técnicas de fabricación. Practicar técnicas para el corte y el doblado de hierros. Ejecutar técnicas para su protección y conservación frente a los agentes atmosféricos o enemigos naturales. Conocer y aplicar las normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica. Conocer los distintos materiales necesarios para la construcción de las estructuras de madera. Identificar las distintas partes de la estructura. Identificar los distintos tipos de uniones (encastres, empalmes, abulonados). Aplicación de máquinas y herramientas para su construcción. Ejecutar técnicas para su protección y conservación frente a los agentes atmosféricos o enemigos naturales. Conocer y aplicar las normas de seguridad. Conocer y aplicar las reglamentaciones vigentes. Conocer los distintos materiales necesarios para la construcción de las estructuras metálicas. Identificar las distintas partes de la estructura. Identificar los distintos tipos de uniones, apoyos y empotramientos. Aplicación de máquinas y herramientas para su ejecución. Ejecutar técnicas para su protección y conservación frente a los agentes atmosféricos o enemigos naturales. Conocer y aplicar las normas de seguridad. Conocer y aplicar las reglamentaciones vigentes.

III.) ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Clasificación de las energías alternativas. Energía solar, Energía eólica, Energía geotérmica, Otras, Híbridos. Principios de funcionamiento de las instalaciones con energías alternativas. Energías alternativas: para suministro de agua, para evacuación de electricidad.

Componentes y materiales utilizados en estas instalaciones. Técnicas y herramientas para la construcción, unión y montaje de las mismas. Elementos y normas de seguridad. Reglamentaciones vigentes.

Alcances y comentarios

Que el alumno: Se tomará como un aproximamiento a las energías alternativas Se recomienda, como actividad de este Taller, la construcción de modelos a escala de los distintos tipos. Tomando como objeto de análisis los modelos a escala, existentes y disponibles para la actividad del Taller, se abordarán los contenidos del bloque mediante aproximaciones cualitativas, entre ellas: Identificar los componentes principales de los sistemas analizados. Analizar distintos materiales, mejorando sus propiedades físicas y mecánicas, haciendo hincapié en el ahorro de energía. Realizar ensayos con paneles solares, calefones solares y acumuladores sanitarios. Comprensión de los principios de convección y efecto invernadero, para su aprovechamiento energético. Se propiciará la construcción de un biodigestor orgánico. Se analizarán los beneficios bio-ambientales.

Objetivos

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica manual que desarrolla el alumno. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Por tratarse de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea para el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión. La gestión de recursos para el aprendizaje se realizará conforme a los diferentes materiales (bibliografía, Internet, simuladores digitales y otros) y espacios (laboratorios, bibliotecas, aulas tecnológicas, etc.) con que cuenta cada escuela para la enseñanza, y desarrollando una propuesta de mejora en la utilización y aprovechamiento de éstos. Se utilizarán todas las herramientas informáticas disponibles la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Se centrará básicamente en la creación de recursos metodológicos: guías didácticas, trabajos prácticos, La estrategia a desarrollar es incentivar al alumno a aplicar los conocimientos adquiridos en materias de tecnología básica y el conocimiento de los materiales en el desarrollo del trabajo manual. El conocimiento se consolidará mediante el planteo de uno o más trabajos integradores, los cuales deberán ser desarrollados por los alumnos a nivel de proyecto de la institución.

Evaluación

Se sugiere una **Evaluación**. Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

Unidad Curricular: TECNOLOGÍA DE CONTROL

Núcleos de aprendizaje.

- Control
- Elementos de Entrada y Salida
- Procesamiento

Sistemas de control, Accionamiento: Manual y Automático. Sistema de control de lazo abierto.

Sistema de control de lazo cerrado: elemento de medida. Elemento de comparación. Señal de desviación o señal de error. Tipo de señal: Sistemas de control analógicos. Sistemas de control digitales. Elementos de Entrada.

Sensores de nivel, posición y movimiento:

Con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos. Flotantes. Sensores de inclinación y movimiento. Sensores de caudal.

Sin contacto mecánico: barreras infrarrojas. Sensores de movimiento infrarrojos pasivos. Sensores de proximidad inductivos, capacitivos, ultrasónicos e infrarrojos. Interruptores de proximidad magnéticos (reed switch).

Sensores de temperatura: par bimetálico; termocupla y termistor.

Sensores de humedad: sensores por conductividad, capacitivos.

Sensores de luz: fotorresistencias. Fotodiodos. Fotocélulas.

Sensores de presión: presostatos.

Elementos de Salida

Actuadores mecánicos: Actuadores lineales o cilindros: neumáticos e hidráulicos.

Actuadores eléctricos: Electroimanes de accionamiento o solenoides: de corriente alterna y corriente continua. De servicio permanente e intermitente. De tiro y de empuje. Electroválvulas.

Motores rotativos: de corriente alterna y corriente continua.

Circuitos digitales de control: Sistema binario. Funciones lógicas. Propiedades básicas del álgebra de Boole.

Compuertas lógicas. Circuitos lógicos. Circuitos combinacionales. Compuertas lógicas en circuitos integrados.

Lógica cableada: Sistemas electromecánicos: Circuitos de accionamiento y de potencia. Circuito de auto retención. Sistemas electrónicos. Lógica programable: Sistemas programables. Fundamentos. Características. Funciones generales.

Unidad Curricular: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y DE FUNDACIONES

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

- Excavaciones.
- Submuraciones.
- Resistencia del suelo de fundación.
- Máquinas y herramientas.
- Fundaciones.
- Albañilería y construcciones sismo-resistentes
- Muros especiales
- Patologías.
- Demolición.
- Seguridad e higiene.

Unidad Curricular: TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: materiales pétreos naturales, materiales auxiliares y materiales cerámicos.
- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: materiales aglutinantes, morteros y hormigones.
- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: maderas y materiales metálicos
- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: vidrios y cristales, materiales plásticos
- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: pinturas, materiales aislantes.

Unidad Curricular: PRACTICA DE TOPOGRAFIA Y OBRAS VIALES

Objetivos fundamentales de la unidad curricular respecto de la incumbencia de su título que habilita su matriculación:

Al terminar el cursado se pretende que el alumno logre:

- Interpretar las disposiciones fundamentales de las normas y reglamentos vigentes de la unidad curricular.
- Destreza en la representación gráfica de los planos topográficos, cotas de nivel, planos altimétricos y la representación gráfica de mediciones.
- Aplicación y utilización de aparatos de medición tales como el teodolito, el nivel digital, teodolito digital y la estación total.
- Manejar con destreza la dirección técnica de una obra vial, tanto en la calzada como en las obras de arquitectura.
- Replantear con destreza mediante los aparatos de medición digitalizados e informatizados.
- Saber interpretar cualquier cálculo, plano y/o detalle de la unidad curricular.

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

De las mediciones y representaciones

La Tierra. Forma y dimensiones. Planos meridianos, planos paralelos. Magnetismo terrestre. Coordenadas geográficas. Líneas y planos horizontales. Representación de la superficie terrestre. Procedimientos. Escalas. **Topografía.** Medición de longitudes directas e indirectas. Altimetría y planimetría. Medición de ángulos horizontales y verticales. Métodos. Aparatos topográficos: niveles, tornillo, trípodes alineados. Vernier. Taquímetros. Cinta de acero. Escuadras. Teodolitos. Teodolitos digitales. Nivel digital. Estación total.

De las obras viales

Obras viales I. Conocimiento de los componentes de un camino. Análisis de los distintos tipos de suelos. Caminos. Clasificación, constitución. Legislación vial nacional vigente. Perfiles. Rasantes. Cálculo de movimientos de tierra. Documento de un proyecto. Trazado de curvas: peraltes, sobreelevaciones, sobreelevaciones psicológicas. Suelos: clasificación, análisis, reconocimiento en campaña, ensayo de laboratorio. Movimiento de tierra: terraplenamiento y desmonte.

Obras viales II. Reconocimiento de los distintos cortes de un suelo. Obras de arte. Descripción. Ejecución. Configuración de un terreno montañoso y sus cortes transversales. Documentación de un proyecto de montaña. Movimiento de tierra. Cálculo de un movimiento de tierra. Desmonte en roca. Elementos y equipos usados. Radios y pendientes de un trazado de montaña. Escalas más convenientes. Obras de arte. Calzadas. Análisis del terreno para la adopción de la calzada. Resolución de calzada. Calzadas estabilizadas. Entoscadas. Enripiadas. Asfálticas. De hormigón. Granulometrías. Ensayos. Equipos. Tratamientos. Construcción. Señales. Conocimientos de las señales. Señales camineras. Normas para su colocación. Análisis del problema para conservación de los caminos. Conservación de caminos. Causas del deterioro. Sistemas de conservación: herramientas y equipos.

Unidad Curricular: PROYECTO DE INSTALACIONES DE OBRAS SANITARIAS Y DE PREVENCIÓN E INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

Propósitos y Objetivos generales

Objetivos fundamentales de la unidad curricular respecto de la incumbencia de su título que habilita su matriculación:

Al terminar el cursado se pretende que el alumno logre:

- Interpretar las disposiciones fundamentales de las normas y reglamentos vigentes de la unidad curricular.
- Destreza en la representación gráfica de los planos de instalación sanitaria, prevención e instalación contra incendio.
- Aplicación de colores, símbolos, abreviaturas, diámetros y materiales normativos y reglamentarios vigentes.
- Manejar las tablas y tabulaciones y los métodos de cálculo del reglamento y las normas vigentes con fluidez.
- Conocer y aplicar los métodos operativos de cálculo y software.
- Saber interpretar cualquier plano y/o detalle de la unidad curricular, Y dirigir su ejecución en obra.

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

- Sistema de provisión de agua potable.

- Sistemas de desagües: cloacales (primarios y secundarios) y pluviales
- Implante en obra
- Obras e instalaciones especiales
- Prevención e instalación contra incendio
- Práctica de instalaciones sanitarias, prevención e instalación contra incendio.
- Práctica integral de las incumbencias de un profesional de primera categoría de acuerdo a las normas en vigencia.

Unidad Curricular: INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS Y MEDIO DE COMUNICACION CENTRALIZADA

Propósitos y Objetivos generales

Destinado a que el alumno adquiera la agilidad necesaria para la resolución de problemas, sin inconveniente, en materia de instalaciones electromecánicas; Proyecto de las instalaciones y forma de presentación ante los organismos de control oficial, en función de la normativa vigente. Se tendrá como objetivo fundamental, el correcto dimensionamiento y cálculo de las instalaciones, método y memoria de cálculo en cada caso, posibilitando la salida laboral inmediata por su actualización técnica.

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Conceptos generales

Breve revisión de los conceptos de electrostática y electrodinámica. Cantidad de electricidad. Densidad eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Conducción. Inducción. Potencial. Trabajo eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica. Unidades. Corriente eléctrica: sus efectos, intensidad, fuerza electromotriz. Corriente continua y alternada. Unidades.

Ley de Ohm. Resistencia serie y paralelo. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos con resistencias sin métodos. Unidades. Efecto Joule. Corriente alternada, monofásica y trifásica: impedancia, potencias, formas de distribución. Breve reseña usos y tipos de transformadores. Cálculo y corrección de factor de potencia.

- Instalaciones eléctricas
- Estudio de la Iluminación
- Diseño, cálculo y conexionado de circuitos monofásicos
- Diseño, cálculo y conexionado de circuitos trifásicos
- Diseño, cálculo y conexionado de circuitos de muy baja tensión
- Estaciones de transformación
- Proyecto de las instalaciones

Proyecto y dimensionamiento completo de instalaciones electromecánicas, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular Proyecto y documentación de Obra

Proyecto, dimensionamiento y calculo completo de la iluminación, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular Proyecto y documentación de Obra.

Unidad Curricular: INSTALACIONES TERMICAS Y DE GAS INDIVIDUALES Y CENTRALIZADAS

Propósitos y Objetivos generales

Destinado a que el alumno adquiera la agilidad necesaria para la resolución de problemas, sin ningún inconveniente, en materia de instalaciones de gas; balance térmico; instalaciones de calefacción por agua caliente, vapor y aire caliente por tuberías; instalaciones de aire acondicionado de diversas formas. Proyecto de las instalaciones y forma de presentación ante los organismos de control oficial, en función de la normativa vigente. Se tendrá como objetivo fundamental, la correcta instalación de artefactos y cañerías, método y memoria de cálculo en cada caso, posibilitando La salida laboral inmediata por su actualización técnica.

- Núcleos de aprendizaje prioritarios.
- Instalaciones de gas
- Instalaciones calefacción
- Aire acondicionado
- Energías alternativas
- Proyecto de las instalaciones

Proyecto y dimensionamiento completo de instalaciones de gas, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular Proyecto y documentación de Obra Proyecto y dimensionamiento completo de instalaciones de calefacción, según las incumbencias máximas del MMO. Trabajo integrado con la unidad curricular Proyecto y documentación de Obra.

ÁREAS ESTRUCTURAS

Propósitos y Objetivos generales.

Que el alumno

- Adquirir los conocimientos teóricos para el cálculo de estructuras.
- Utilizar conceptos teórico-prácticos para resolver situaciones diarias
- Afianzar los conocimientos adquiridos y su capacidad analítica y práctica para la resolución de los problemas.
- Adquirir habilidades y destrezas de las técnicas para un proyecto tecnológico.
- Desarrollar la creatividad y habilidad manual.
- Saber transponer de lo abstracto a lo concreto.
- Adquirir el conocimiento, que le permita conocer, observar y detectar las relaciones entre las de un objeto y reconocer su estructura.
- Obtener el lenguaje técnico a través de la representación gráfica.

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Sistemas planos de fuerzas. Momentos de primer orden y de segundo orden. Módulo resistente. Momento centrífugo. Vínculos. Sistemas de reticulados isostáticos. Vigas

Tracción simple. Compresión simple. Corte simple. Flexión simple. Elástica de deformación, flechas. Flexión compuesta. Núcleo central. Pandeo.

El hormigón: características, propiedades, composición. Tensiones características, medias y de cálculo (Según normas y reglamentos vigentes). El hormigón armado. Diseño Estructural. La estructura de hormigón armado, función y elementos que la integran. Losas. Vigas. Elementos Estructurales Verticales: columnas. Bases. Elementos estructurales especiales.

Diseño Estructural

Proyecto y diseño de estructura para vivienda multifamiliar de máxima incumbencia.

Confección esquemática estructural planta a planta.

Componentes de la estructura. Análisis de carga. Cálculo del peso propio, sobrecargas y reacciones de otros elementos.

Dimensionamiento y verificación de elementos estructurales

Sobre la base del diseño estructural realizado en el bloque anterior, se dimensionarán y/o verificarán los diferentes elementos estructurales.

Hormigón armado: losas, placas, vigas, columnas, fundaciones y construcciones auxiliares.

Acero y madera

Entrepisos y cubiertas: vigas principales y secundarias; columnas, fundaciones y construcciones auxiliares.

Modalidad y /o dinámica de enseñanza.

Modalidad: teórico-práctico. Realización de trabajos Prácticos.

Con la meta de lograr la enseñanza para la comprensión se plantean actividades donde los alumnos apliquen los conocimientos alcanzados a procesos cada vez más complejos y de distintas características.

Para fortalecer la creatividad se propone la producción y diseño de maquetas tradicionales a partir de diseños individuales donde cada uno pueda resignificar lo aprendido sobre representación y comprensión de los objetos.

Las diferentes estrategias utilizadas sirven para poder lograr la motivación del alumno en el viaje del conocimiento, la transposición didáctica se realiza poniendo en juego ejemplos de la vida cotidiana que permiten mostrar al educando que las habilidades y destrezas a enseñar se aplican en parte o en un todo al diseño, proceso y fabricación de un objeto tecnológico sencillo.

Habilidades y aptitudes que se requieren.

Conocimientos en Matemática, física y química. Habilidad en el manejo de calculadora científica. Conocimientos básicos de dibujo. Unidades de medida, escalas, conocimiento de las normas IRAM de dibujo técnico. Pensamiento lógico. Responsabilidad en la confección y entrega de trabajos. Participación en clase.

Trabajo en grupo. Comprensión de los modelos de representación y análisis de las formas. La ejecución correcta de láminas y lectura e interpretación de planos. Conozcan y apliquen los diferentes métodos de representación. Profundicen en el desarrollo de la destreza manual y el manejo del instrumental, logrando mayor prolijidad y rigurosidad en el trazado. Profundicen en el desarrollo de un criterio adecuado para resolución de problemáticas con distintos grados de dificultad.

Información de proyectos transversales con otras áreas.

Esta unidad curricular se deberá integrar en forma conjunta con la unidad: Proyecto y documentación de obra.

Pautas y criterios de evaluación.

La evaluación será continua, al inicio de clase se hará una prueba de diagnóstico que situara al docente sobre los conocimientos previos del alumno, los puntos en los que hay que poner atención y los que están en mejor situación y no necesitan refuerzo alguno.

Dentro de los trabajos prácticos se verá el proceso de aprendizaje en el cálculo de las obras además de conocimientos de planos y proyectos.

Habrará una evaluación por trimestre obligatoria con un recuperatorio cada una, como mínimo.

Modos de Evaluación.

La evaluación será en forma escrita, con recuperatorios en cada caso, se evaluará, la participación e interacción del alumno, también se tendrá en cuenta el uso eficiente de los recursos, la precisión en el desarrollo de las actividades solicitadas y la presentación general del trabajo (estético, adecuado y pertinente).

Criterios de Evaluación.

Utilización del lenguaje técnico. Solvencia en el manejo de las aplicaciones. Capacidad en la resolución de problemas. Participación en Clase. Responsabilidad. Respeto de las normas de convivencias áulicas e institucionales.

Recursos y estrategias de enseñanza.

Humanos: Alumnos, docentes y todos los sujetos que formen parte de la institución.

Materiales:

- Espacio físico en el que se desarrolla la actividad.
- Pizarrón-fibrón-borrador.
- Escritorio, silla, "pupitres".
- Proyector: permite ilustrar la exposición del tema mediante la proyección de resúmenes, esquemas, diagramas o dibujos.
- Vídeos: muchas veces, este tipo de material aumenta la motivación de los estudiantes al enfrentarlos a situaciones "reales" (en este caso), que no serían accesibles de otro modo.
- Internet. El uso de las nuevas tecnologías, aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a ampliar la visión del "mundo conocido" por los alumnos y la relación con los temas tratados, más allá de las fronteras del aula, logrando en paralelo armonizar y acercar las técnicas de aprendizaje cognitivo a una generación que vive integrada a un mundo online.

Unidad Curricular: ESTATICA

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

- Sistemas planos de fuerzas
- Momentos de primer orden y de segundo orden
- Módulo resistente.
- Momento centrífugo.
- Vínculos
- Sistemas de reticulados isostáticos
- Vigas

Unidad Curricular: RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Solicitación axil. Tracción simple, compresión simple, corte simple, flexión simple, flexión plana, flexión compuesta, deformaciones, pandeo, torsión, elástica de deformación, flechas. Cálculos de esfuerzos.

Trabajos prácticos con las siguientes temáticas:

- Tracción simple
- Compresión simple
- Corte simple
- Flexión simple
- Elástica de deformación, flechas.
- Flexión compuesta
- Núcleo central
- Pandeo

Unidad Curricular: SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGON ARMADO

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Diseño estructural.

- Análisis de obras arquitectónicas.

Tecnología del Hormigón.

- El proceso manual e industrializado.

Losas.

- Concepto. Tipologías. Estados de cargas. Solicitaciones. Proceso de cálculo. Armaduras. Tablas.

Vigas.

- Concepto. Tipologías. Estados de cargas. Solicitaciones. Proceso de cálculo. Armaduras. Estribos.

Columnas.

- Concepto. Tipologías. Estados de cargas. Solicitaciones. Proceso de cálculo. Armaduras. Estribos. Tablas.

Bases.

- Concepto. Fundaciones directas e indirectas. Solicitaciones. Proceso de cálculo. Armaduras.

Estructuras especiales.

- Cálculo y disposición de armadura necesaria.
- El hormigón: características, propiedades, composición. Tensiones características, medias y de cálculo (Según normas y reglamentos vigentes).
- El hormigón armado.
- Diseño Estructural
- La estructura de hormigón armado, función y elementos que la integran.
- Losas
- Vigas
- Elementos Estructurales Verticales: columnas
- Bases
- Elementos estructurales especiales.

Objetivo:

Que el alumno:

- Utilice las reglamentaciones y Normas vigentes.
- Comprenda la relación entre arquitectura y estructura resistente.
- Grafique (plantas, vistas, cortes y detalles de unión) los elementos estructurales que integran el sistema.
- Desarrolle habilidad para la ejecución de dosificaciones de distintos tipos de agregados, granulometrías y relaciones agua - cemento.
- Ejecute un plan de hormigonado con distintas condiciones climáticas.
- Diferencie las cargas actuantes, permanentes y sobrecargas que actúan en las estructuras.

- Plantee diferentes estados de cargas para los elementos del sistema.
- Dibuje correctamente los diagramas de características.
- Predimensione los distintos elementos estructurales que integran el sistema.
- Seleccione las barras de acero adecuadas para las armaduras principales y secundarias de cada elemento estructural.
- Analice para una situación planteada y teniendo en cuenta la tensión del terreno una fundación apropiada.
- Identifique las características y métodos de cálculo para estructuras especiales.

Evaluación.

- Se tendrá en cuenta para la calificación trimestral:
- Asistencia y puntualidad a clases.
- Respeto a la comunidad educativa y elementos de la institución.
- Frecuencia de corrección, precisión y prolijidad en la realización de los trabajos.
- Entregas en tiempo y forma estipulada.
- Próximo a la finalización de cada trimestre:
- Mediante un examen teórico – práctico, se procederá a evaluar a los alumnos, con ejercicios similares a los desarrollados hasta esa instancia y preguntas teóricas.
- Se presentará la carpeta con la totalidad de la ejercitación y los trabajos prácticos realizados.

Unidad Curricular: SISTEMAS ESTRUCTURALES DE METALICOS Y DE MADERA

- Núcleos de aprendizaje prioritarios.
- Tecnología y Comportamiento del acero
- Uniones de elementos estructurales metálicos
- Entrepisos y cubiertas metálicas
- Elementos Estructurales Verticales: columnas metálicas
- Sistemas reticulados metálicos
- Sistemas reticulados. Formas usuales de armaduras de cubiertas
- Tecnología y comportamiento de la madera
- Uniones de elementos estructurales de madera
- Entrepisos y cubiertas de madera
- Elementos Estructurales verticales: columnas de madera

Unidad Curricular: PRACTICA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Diseño Estructural

- Trabajos prácticos referidos a los siguientes temas:
- Proyecto y diseño de estructura para vivienda multifamiliar de máxima incumbencia.
- Confección esquemático estructural planta a planta.
- Componentes de la estructura. Análisis de carga. Cálculo del peso propio, sobrecargas y reacciones de otros elementos.

Dimensionamiento y verificación de elementos estructurales

Sobre la base del diseño estructural realizado en el bloque anterior, se dimensionarán y/o verificarán los diferentes elementos estructurales.

- Trabajos prácticos referidos a los siguientes temas:
- Hormigón armado: losas, placas, vigas, columnas, fundaciones y construcciones auxiliares.
- Trabajos prácticos referidos a los siguientes temas:
- Acero y madera
- Entrepisos y cubiertas: vigas principales y secundarias; columnas, fundaciones y construcciones auxiliares.
- Acorde a normas de prevención contra incendio.

Información de proyectos transversales con otras áreas. Esta unidad curricular se deberá integrar en forma conjunta con la unidad: Proyecto y documentación de obra.

AREA GESTION DE LA ESPECIALIDAD

Propósitos y Objetivos generales

Que el alumno pueda desempeñarse, una vez recibido, como director ejecutivo de obras, administrándolas, y efectuando el abastecimiento y las compras necesarias, teniendo un claro manejo del mercado y la logística de obra en tiempo y forma, partiendo desde la compra del suelo/ terreno hasta la entrega del producto terminado llave en mano.

Habilidades y aptitudes que se requieren.

Conocimiento de las normas y leyes que rigen la profesión. Pensamiento lógico. Responsabilidad en la confección y entrega de trabajos. Participación en clase. Trabajo en grupo. Comprensión de los modelos de representación y análisis. La ejecución correcta de láminas y lectura e interpretación de planos. Profundicen en el desarrollo de un criterio adecuado para resolución de problemáticas con distintos grados de dificultad.

Información de proyectos transversales con otras áreas.

Se articulará horizontal y verticalmente con las unidades curriculares de 3ero y 4to años del ciclo de especialización, fundamentalmente, con Proyecto y documentación de obra, Práctica proyectual I, Gestión de la organización, producción, administración y conducción de obras y Práctica de cálculo estructural.

Pautas y criterios de evaluación.

La evaluación será en forma escrita, con recuperatorios en cada caso, se evaluará, la participación e interacción del alumno, también se tendrá en cuenta el uso eficiente de los recursos, la precisión en el desarrollo de las actividades solicitadas y la presentación general del trabajo (estético, adecuado y pertinente).

Criterios de Evaluación.

Utilización del lenguaje técnico. Solvencia en el manejo de las aplicaciones. Capacidad en la resolución de problemas. Participación en Clase. Responsabilidad. Respeto de las normas de convivencias áulicas e institucionales.

Recursos y estrategias de enseñanza.

Humanos: Alumnos, docentes y todos los sujetos que formen parte de la institución.

Materiales:

- Espacio físico en el que se desarrolla la actividad.
- Pizarrón-fibrón-borrador.
- Escritorio, silla, "pupitres".
- Proyector: permite ilustrar la exposición del tema mediante la proyección de resúmenes, esquemas, diagramas o dibujos.
- Videos: muchas veces, este tipo de material aumenta la motivación de los estudiantes al enfrentarlos a situaciones "reales" (en este caso), que no serían accesibles de otro modo.
- Internet. El uso de las nuevas tecnologías, aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda a ampliar la visión del "mundo conocido" por los alumnos y la relación con los temas tratados, más allá de las fronteras del aula, logrando en paralelo armonizar y acercar las técnicas de aprendizaje cognitivo a una generación que vive integrada a un mundo online.

Unidad Curricular: LEGISLACION DE LAS OBRAS

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

- Derechos reales y personales
- Contratos y locaciones
- Normativas
- Marco de Referencia del M. M. O. y el Ejercicio Profesional Incumbencias profesionales
- Normativa sobre la gestión de obra
- Obra pública y privada.
- Ciudadanía y trabajo
- Derechos referidos al trabajo

Unidad Curricular: COMPUTO, PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES.

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Trabajos preliminares- terreno- movimiento de suelos

Compra de terreno: su incidencia. Demoliciones. Limpieza del terreno. Extracción de árboles, malezas, residuos. Valla provisoria. Casillas. Obrador de personal. Replanteos. Desmante general. Relleno. Terraplenamiento. Excavación de sótanos. Bases. Tanques. Cimientos. Zanjas. Vaciado y ulterior relleno de pozos ciegos o negros. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativas vigentes

Estructura resistente (losas, vigas columnas, bases, tensores, etc.). Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Estructuras de Hormigón Armado, de Hierro, de Madera. Tanques de hormigón, Tabiques de hormigón armado. Zapatas de H°A°. Recorte de canaletas en mampostería existente para alojar vigas y columnas con impermeabilización.

Albañilería, revoques, cielorrasos, contrapisos, capas aisladoras, cubiertas, carpetas, vidriería- medianería.

Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Mampostería de ladrillos comunes y de cerámicos huecos, cimientos, submuraciones, tabiques, sótanos, capas aisladoras horizontales y verticales. Cubierta de tejas y de chapas, Cubiertas planas: azoteas. Carpetas. Revoques interiores y exteriores de frente, gruesos y finos. Ysería en general. Vidrios y cristales. Normativas vigentes

Cómputo, presupuesto y especificaciones de medianeras, según normativas vigentes

Carpintería de madera y herrería- barandas- rejas. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: puertas, ventanas, frente de placards, muebles de cocina, celosías, postigones, taparrollos, pasamanos, escaleras, reja de seguridad y protección de balcones. Pasamanos y barandas según Ley 962.

Revestimientos: zócalos, pisos, paredes, escaleras, umbrales, solías. baños- cocinas- frentes. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: revestimiento de zócalos, pisos y paredes en madera, granito, calcáneos, cerámicas, alisado, mármoles en general, mosaicos, lajas, vinílicos. Escalones, umbrales y antepechos.

Instalaciones eléctricas-electromecánicas- telefonía- ascensores y montacargas- motores en general.

Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Instalación eléctrica: tomas, bocas, fuerza motriz, pararrayos obligatorios. Alimentación baja tensión. Teléfonos externos. Artefactos. Planos y derechos. Provisión e instalación de ascensores y montacargas

Instalaciones sanitarias- instalaciones contra incendio- ventilaciones- húmeros –chimeneas. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: provisión de agua fría y caliente, desagües cloacales y pluviales. Artefactos. Grifería. Equipos de bombeo. Cañerías, conexiones. Planos y derechos.

Matafuegos: cañería, nichos, mangas, llaves, impulsión, conductos de inyección. Normativa vigente.

Húmeros- Ventilación de baños y cocinas según art. 4. 6. 5. 1. y demás normativas vigentes- Calefones. Estufas. Rejillas

Instalaciones de gas, calefacción, aire acondicionado, refrigeración. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: cañerías, artefactos (cocinas, calefones, termotanques, estufas, secadores, etc.). Conexiones a la red. Extensiones de la red. Planos y derechos. Cómputo y balance térmico para aire acondicionado y caldera de gas.

Herrajes, vidrios y espejos- pinturas. Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Cerraduras, boca-llaves, manijas, fallebas, tiradores. Eléctricas, hidráulicas y antipánico.

Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Vidrios, cristales y espejos.

Cómputo, presupuesto y especificaciones, según normativa vigente: Pinturas: distintos tipos, interiores y exteriores. Para muros y para cielorrasos.

Gastos generales. derechos-seguros-cargas impositivas. Ingresos brutos-valores de financiación-gastos directos de obra- gastos contingentes. Derechos y sellados de todo tipo. Agua de construcción. Luz de obra. Fuerza motriz. Grupo electrónico-Sellados de contratos. Seguro de incendio y de terceros. ART. Seguros especiales. Limpieza, retiro y mantenimiento del lugar de trabajo- Capataz, sereno- Seguridad e higiene- Empresa de seguridad con portación de armas.

Unidad Curricular: GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN, CONDUCCIÓN, MARQUETING Y COMERCIALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Núcleos de aprendizaje prioritarios.

Gestión de las organizaciones y los procesos productivos

Las organizaciones. La organización como sistema. Instituciones y organizaciones.

La cultura organizacional. Tipos de organizaciones. Los caracteres formales e informales de la organización

La Administración como Sistema. El sistema administrativo Componentes y funciones. El proceso de planeamiento. Etapas del proceso de planeamiento. El proceso de gestión. División de tareas, delegación y coordinación. Trabajo en equipos.

El proceso de control, Niveles de control. Instrumentos de control

La Gestión de las Áreas Básicas de la Actividad Organizacional. La gestión del Área de Producción y Compras.

La gestión del Área de comercialización de Bienes y de Servicios. La gestión del Área de personal, funciones básicas. La gestión del Área de finanzas. La gestión del Área de administración general.

Gestión de los procesos productivos

Gestión de la Producción. Estrategias de flujo. Estrategias de producción. Gestión de procesos. Diseño y mejoramiento de procesos. Planificación de la capacidad y la localización. Distribución de las instalaciones (lay out). Gestión de inventarios. Planificación justo a tiempo (just in time, JIT)

Gestión de Proyectos

Concepto de proyecto. Campos de aplicación. Enfoque de gestión de proyectos y sus métodos de planificación. Diagramas de Gantt.

Gestión de la Calidad, del Mantenimiento, la Higiene, la Seguridad y la Protección Ambiental. Gestión de la calidad total. Herramientas de mejora de la calidad. Las normas internacionales de la calidad. Control estadístico de procesos. Gestión de la higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental. Gestión del mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Economía del mantenimiento.

Gestión de los procesos productivos

La Administración. Plan general de trabajo. Estudio de la documentación de obra. Las cláusulas del contrato y los pliegos de especificaciones técnicas. Control de costos, medición de trabajos ejecutados y preparación de certificados. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas.

La Conducción. Ubicación de la obra. Programación integral del obrador. Personal necesario. Técnico, administrativo y obrero. Materiales. Planificación de movimiento de suelos, estructuras e instalaciones.

GESTIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

1° Eje nodal: Gestión de la Producción.

Concepto y alcances. Toma de decisiones mediante el punto de equilibrio. Estrategia de flujo. Tipos de estrategias de flujo: flexible, intermedia, en línea. Estrategias de producción: fabricación para inventario, servicios estandarizados, ensamble por pedido, fabricación por pedido, servicios personalizados, personalización masiva. Gestión de procesos. Tipos de procesos: por proyectos, la producción intermitente; por lotes, en línea o continua. Decisiones relacionadas con: tipo de procesos, niveles de integración vertical, flexibilidad de recursos, niveles de participación del cliente, intensidad de capital. Diseño y mejoramiento de procesos. Planificación de la capacidad y la localización. Herramientas y metodologías para planificar la capacidad de producción: árboles de decisión. Los modelos de fila de espera. Metodologías de localización: matriz de decisión. Distribución de las instalaciones (lay out). Concepto y alcance de la noción de lay out. Tipos de distribución de acuerdo con la estrategia de flujo: por proceso, por producto, híbrida, de posición fija. Gestión de inventarios. Concepto de inventario. Costos asociados a inventarios: tipos de inventario. Lote óptimo de compra. Control de inventarios. Planificación justo a tiempo (just in time, JIT): determinantes y variables principales.

2° Eje nodal: Gestión de los Proyectos.

Concepto de proyecto. Campos de aplicación. La producción por proyectos. Los proyectos en las organizaciones. Enfoque de gestión de proyectos. Etapas en la gestión de un proyecto. Métodos de planificación de proyectos. Métodos PERT/CPM. Diagramas de redes. Concepto de camino crítico. Diagramas temporales de planificación de proyectos. Diagramas de Gantt.

3° Eje nodal: Gestión de la calidad, del mantenimiento, la higiene, la seguridad y la protección ambiental.

Gestión de la calidad total. Evolución del concepto de calidad. Dimensiones de la calidad. Mejoramiento continuo. Herramientas de mejora de la calidad. Listas de verificación. Histogramas. Gráficos de control. Gráficos de Pareto. Diagramas de dispersión. Diagramas de causa y efecto. Diagramas de flujo. Las normas internacionales de la calidad. Normas ISO 9000. Normas para la gestión ambiental: ISO 14000. Control estadístico de procesos. Resultado esperado y resultado obtenido. Concepto de muestreo de aceptación. Inspecciones por muestreo. Fuentes de variaciones. Gestión de la higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental. Concepto de higiene industrial. Objetivos y alcances. Agentes ambientales. Desechos industriales. Noción de seguridad industrial. Objetivos y alcances. Gestión del mantenimiento. Concepto, objetivo e importancia de la gestión del mantenimiento. Plan de mantenimiento. Tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo, correctivo, RCM. Mantenimiento Productivo Total (MPT). Economía del mantenimiento. Costos contables, costos de oportunidad.

Fundamentación.

La finalidad del ciclo lectivo radica en que el alumno alcance un razonable dominio de la Gestión de los Procesos Productivos, que constituye una de las gestiones claves de las organizaciones en el mundo actual. Enseñar a comprender es enseñar a pensar y actuar en sociedad, es la escuela el ámbito privilegiado que garantiza en alto grado la posibilidad de adquirir y desarrollar estrategias para superar las desigualdades. A través de las herramientas pedagógicas a utilizar, se intentará durante el ciclo lectivo acercar a los alumnos al mundo de la producción y sus variables mediante un proyecto áulico (trabajo integrador), es una metodología que se considera efectiva la realización de actividades que permitan el desenvolvimiento propio donde puedan crear espacios de comunicación y conocimiento a efectos de lograr la comprensión de uno de los procesos principales de toda organización.

Propósitos.

Que se logre la visión de que la Organización Productiva es una ciencia que estudia a las Empresas a través de sus características considerando los cambios en la organización y la producción de bienes y servicios, los principios que los explican utilizando las más diversas técnicas y recursos para ampliar el conocimiento del mundo que nos rodea. Que se valore el conocimiento de procesos en general que han permitido el desarrollo de tecnologías para mejorar la calidad de vida y comprenda que el uso irresponsable de algunas de esas tecnologías tiene un impacto negativo en el medio productivo y en los ciudadanos. Que se comprenda la necesidad del uso responsable de las tecnologías en beneficio del medio ambiente y de la sociedad en general.

Objetivos.

Introducir a los estudiantes en la comprensión de los procesos productivos a los que se enfrenta la sociedad contemporánea, analizando la interrelación de los diversos fenómenos productivos y sus implicancias.

Promover la interpretación de la gestión de los procesos productivos como ciencia social, colocando al individuo y a los procesos productivos en el centro del análisis, incentivando la construcción de una perspectiva crítica de la realidad.

Favorecer la identificación de los diversos agentes productivos, su interacción e interdependencia en el proceso de creación de valor y el rol central que posee el trabajo a nivel individual y social.

Reconocer las características generales de la gestión de los procesos productivos vinculados con: el establecimiento de procesos, proyectos y calidad total con las diversas estructuras de mercado.

Identificar las características generales de la gestión de proyectos, establecer relaciones entre los diferentes tipos con las organizaciones.

Reconocer el rol del Estado y las modernas concepciones sobre las funciones a cumplir para regular y promover actividades productivas y la relevancia de las políticas adoptadas.

Entender el concepto de Producción con un criterio amplio, que no sólo abarque - como ha sido tradicionalmente - la fabricación industrial, sino que también se extienda a las operaciones de servicios y las actividades económicas primarias.

Reforzar el aprendizaje práctico mediante el diseño de un proyecto relacionado con la especialidad de los alumnos.

Orientación al futuro, aunque sin omitir el estudio de la realidad actual.

Estrategias.

Análisis de textos.

Elaboración de resúmenes y de síntesis.

Lectura de gráficos.

Formulación de anticipaciones a partir de pistas en la escucha y lectura.

Búsqueda de oportunidades para el intercambio oral y escrito de conceptos y ejemplos relacionados a los temas en desarrollo.

(Participación en foros, blogs, salones de chat para fomentar oportunidades de intercambio con hablantes de lengua adicional de modo escrito y oral).

Resolución de situaciones conflictivas.

Autocorrección y monitoreo de su propia producción.

Cuestionarios y debates.

Confirmación o modificación de la anticipación e hipótesis formuladas.

Proyecciones de Presentaciones y videos.

Frecuentación y exploración de variados materiales escritos en soporte físico o digital y en diferentes contextos de lectura, relacionados con temas de interés general.

Elaboración de organizadores gráficos para la comunicación de la interpretación del texto escrito leído.

Evaluación de diferentes modos de abordar la resolución de situaciones problemáticas.

Recursos.

- Apuntes de clase.
- Libro de actividades.
- Videos. Proyecciones.
- Netbooks.
- Fotocopias.
- Revistas y artículos de interés.
- Fotocopias.
- Pizarrón.

Evaluación.

La misma será trimestral y se centrará en:

Análisis de casos. Vinculación entre contenidos estudiados y aspectos de la producción. Desarrollo de instancias de debate con argumentación apoyada en el conocimiento de los conceptos trabajados en clase.

Habilidad para comunicarse.

Producción de ideas y conceptos propios. Lectura e interpretación de gráficos y tablas, análisis de información estadística. Interpretación de indicadores.

Exposición oral de trabajos. Desarrollo de trabajos de indagación sobre temas específicos de interés.

Búsqueda de material informativo en diversas fuentes y soportes. Selección de información, producción de informes y síntesis.

Incluir varias instancias de evaluación por alumno por trimestre en momentos clave de la secuencia previamente planificados. Atender a la evaluación de los distintos tipos de aprendizaje propios del área de saber (conocimientos, procedimientos, habilidades, actitudes, etcétera). Tener en cuenta el proceso de aprendizaje de los alumnos, conociendo sus puntos de partida y compartiendo información con docentes de otras unidades curriculares y otros años. Promover la utilización de diversas propuestas de evaluación (presentaciones con recursos visuales, debates temáticos, elaboración de mapas conceptuales, coloquios, portfolios, análisis de casos, matrices de valoración, entre otros).

Considerar instancias de retroalimentación, devoluciones de las valoraciones hechas por el docente, posibilidades de consulta, la realización junto con los alumnos de listas de cotejo sobre lo que se evalúa, en las que se explicitan los objetivos esperados y de rúbricas o escalas de valoraciones, en las que quede claro los grados de desarrollo de un conocimiento o práctica esperados. Contemplar los distintos propósitos de la evaluación, incluyendo instancias diagnósticas, formativas y sumativas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Se evaluará en forma escrita y oral los siguientes aspectos de la materia:
- Adquisición de conceptos y vocabulario apropiados.

- Vocabulario y expresión de conceptos.
- Comprensión general.
- Expresión oral.
- Expresión escrita.
- Comprensión lectora.
- Elaboración de gráficas y esquemas.
- Resolución de cuestionarios.
- Resolución de situaciones problemáticas.

Unidad Curricular: TALLER DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES I II Y III

Fundamento

La presente unidad curricular, “Taller de técnicas, sistemas constructivos e instalaciones I” tiene como propósito general, contribuir a que los alumnos tengan una formación orientada al campo de construcciones civiles a partir de la selección de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan y combinan la resolución de problemas de baja complejidad. A partir de este concepto, el objetivo fundamental es desarrollar la solución de problemas especiales de las obras, en la cual tienen incumbencias los MMO.

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Construcciones” Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas estructurales. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base del resto de las unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo. En particular, en este caso, el estructural y constructivo. Dicho diseño curricular, permite al alumno, gracias a la articulación propuesta, ir incorporando conocimientos en evolución continua, sin saltos o dispersiones. Esto, le facilita al alumno la comprensión de los temas y el afianzamiento de los conocimientos adquiridos anteriormente.

Propósitos

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Planificar, organizar y tomar decisiones.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas estructurales.

Objetivos 1er año - 2do ciclo

Lograr que el alumno pueda:

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica manual que desarrolla el alumno. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

Conocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del taller y la obra.

Proyectar soluciones espaciales edilicias, además de las constructivas y las técnicas para un Unidad Curricular: terminado de necesidades.

Vincular la teoría y la práctica mediante la lecto-escritura de planos y su conexión con las distintas asignaturas de la especialidad

Realizar un correcto replanteo.

Trabajar por proyecto articulando las distintas asignaturas y el taller

Conocer las nuevas tecnologías y su utilización en la obra

Resolver problemas utilizando el razonamiento y la deducción.

Realizar trabajos en forma individual y grupal, fortaleciendo las relaciones interpersonales
Integrar los conocimientos teóricos procedimentales y actitudinales
Utilizar métodos constructivos respetando y cuidando la naturaleza y el medio ambiente.
Adquirir los conocimientos básicos del uso de las herramientas y de los materiales a emplear

Objetivos 2do año - 2do ciclo

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

Objetivos 3do año - 2do ciclo

Interpretar pequeñas situaciones de problemas de diseño estructural que permitan avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica manual que desarrolla el alumno. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en las estructuras.

Contenidos Nodales 1er Año - 2do ciclo

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques que estudian los siguientes temas:

I.) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistemas de construcción húmeda. Conocimiento y diferenciación de materiales: piedras, agregados finos y gruesos, tipos y clases de ladrillos. Introducción al relevamiento de construcciones existentes, representando croquis y planos. Determinación y fijación de líneas municipales. Replanteo interpretando y conociendo planos. Aplomado y nivelación de elementos constructivos. Ejecución de distintos tipos de mamposterías de elevación: muros y tabiques; diferentes aparejos y trabazones; distintos encuentros; preparación de mezclas y morteros más habituales en el uso de las actividades constructivas; capas aisladoras verticales y horizontales: aislantes rígidos y elásticos hidrófugos. Ejecución de albañilería de cimientos. Recalces. Ejecución de pilares de mampostería, arcos de medio punto y bóvedas. Cimbras. Encuadramiento de puertas y ventanas. Apertura de vanos, colocación de dinteles; presentación y colocación de marcos para carpinterías de madera y metálicas. Ejecución de revoques exteriores e interiores; finos, gruesos e impermeables. Técnicas y herramientas para la construcción húmeda. Elementos y normas de seguridad. Sistemas de construcción en seco. Componentes y materiales de sistemas de construcción en seco: placas, bastidores, montantes, tensores, soleras, aislantes (hidrófugos, térmicos); elementos de unión; materiales para terminaciones. Técnicas y herramientas para la colocación, unión, fijación y terminación de sistemas en seco y sus partes componentes. Elementos y normas de seguridad. Mediciones en sistemas constructivos. Técnicas de medición: ejes de replanteo y cotas, nivelación, perpendicularidad. Instrumentos de medición en sistemas constructivos. Mediciones en sistemas constructivos. Técnicas de medición: ejes de replanteo y cotas, nivelación, perpendicularidad. Instrumentos de medición en sistemas constructivos.

II.) INSTALACIONES

Instalación eléctrica. Componentes y materiales utilizados en la canalización de instalaciones eléctricas exteriores y embutidas en inmuebles, en baja y media tensión. Dispositivos de protección. Técnicas y herramientas para la construcción y montaje de instalaciones eléctricas. Elementos y normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica. Listado de materiales y costo de la práctica.

III.) SISTEMAS ESTRUCTURALES

Clasificación de estructuras según los tipos de esfuerzos. Estructuras de compresión. Estructuras de tracción. Estructuras reticuladas. Esfuerzos en las estructuras. Compresión. Tracción. Flexión. Relaciones entre esfuerzos, estructuras y sus componentes. Equilibrio estático y función de las estructuras. Clasificación de estructuras según condición de equilibrio estático. Estructuras que cumplen condición de equilibrio estático: hiperestáticas, isostáticas. Estructuras que no cumplen condición de equilibrio estático: hipostáticas. Vínculos. Empotramiento. Vínculo fijo. Vínculo móvil.

Entorno de aprendizaje

Por tratarse de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como

salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea para el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión. La gestión de recursos para el aprendizaje se realizará conforme a los diferentes materiales (bibliografía, Internet, simuladores digitales y otros) y espacios (laboratorios, bibliotecas, aulas tecnológicas, etc.) con que cuenta cada escuela para la enseñanza, y desarrollando una propuesta de mejora la utilización y aprovechamiento de éstos. Se utilizarán todas las herramientas informáticas disponibles la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

Contenidos Nodales 2do Año - 2do ciclo

Para la organización de la enseñanza de esta sección se han organizado los contenidos en dos bloques:

I.) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistemas de Construcción Húmeda. Estudio de Suelos y Cálculo y Ejecución de Cimientos y Muros Portantes Suelos. El suelo como base de fundación. Estudios previos al proyecto. Reconocimiento del suelo y del subsuelo. Clasificación de suelos. Ensayos estáticos de carga. Resistencia del suelo de fundación superficiales y del subsuelo, directos e indirectos. Carga admisible del suelo de fundación. Coeficientes de seguridad y de trabajo. Excavaciones y movimientos de tierras. Demoliciones y apuntalamientos. Determinación de líneas municipales. Revisión de replanteo. Materialización del nivel cero de obra. Pendientes. Fijación de puntos de referencia. Dimensionado de cimientos y muros en elevación. Revisión de ejecución de albañilería de submuración y de elevación con otros materiales y nuevas tecnologías (aldrillo, retak, etc.). Contrapisos, solados y revestimientos: ejecución. Materiales aglutinados. Morteros y hormigones: dosajes y su uso apropiado. Nivelaciones, pendientes, aplomado. Mezclas adhesivas. Solados y revestimientos: cerámicos, pétreos y calcáreos. Mármoles. Otros. Precauciones. Reglamentaciones vigentes Medición. Cómputos y presupuestos. Cielorrasos: ejecución. Definición. Función. Clasificación según el material, según la estructura: suspendidos e independientes, aplicados y armados. Morteros. Sistemas en seco. Acústicos y térmicos. Normas vigentes. Taparrollos. Yesería. Precauciones. Reglamentaciones. Medición. Cómputos y presupuestos. Carpinterías: colocación. Función. Definición. Reconocimiento, presentación y fijación de carpinterías de madera, metálicas y de herrería. Partes: marcos, hojas, herrajes y accesorios. Formas y disposición de las hojas: fijas y movibles. Carpintería de madera. Carpintería metálica y herrería. Carpintería de aluminio y PVC. Herrajes de accionamiento. Dispositivos de oscurecimiento y/o seguridad. Claraboyas. Costos. Conocimiento e interpretación de planillas, planos y detalles. Elaboración e interpretación de Planillas de iluminación y ventilación, según normas reglamentarias vigentes. Vidriería. Reconocimiento y práctica de colocación de vidrios y cristales. Ladrillos de vidrio. Vidrio para solados. Vidrio aislante, lana de vidrio. Cristales: tipos, espesores y dimensiones comerciales. Masillas. Seguridad en el trabajo. Medición. Cómputos y presupuestos. Pinturas y Revestimientos plásticos: Reconocimiento y Ejecución. Pintura y productos afines. Revestimientos plásticos. Preparación de superficies. Métodos diversos de aplicación. Seguridad en el trabajo. Medición. Cómputos y presupuestos. Sistemas de Construcción en seco; Sistema Steel Frame. Componentes y Materiales. Componentes estructurales. Elementos de unión, placas y materiales para terminaciones. Uniones. Tareas preliminares. Técnicas para la ejecución, colocación, unión y fijación de sus partes componentes Herramientas. Medición. Cómputos y presupuestos. Normas de seguridad.

II.) INSTALACIONES

Instalación sanitaria, generalidades. Principios de funcionamiento de las instalaciones sanitarias. Instalaciones sanitarias: Provisión de agua Artefactos sanitarios. Desagües, secundarios, primarios, pluviales Accesos a la instalación de desagües. Ventilaciones. Materiales. Componentes y materiales utilizados en instalaciones de provisión de agua y todos los sistemas de desagües y de ventilación: plomo, hidrobrazo, PPN, PVC, fundición, termo fusión, bronce, galvanizado, etc. Técnicas y herramientas para el armado, unión y montaje de las instalaciones sanitarias en general. Corte, ensamblado de caños, despiece de artefactos, griferías, depósitos, etc. Reparación de elementos. Elementos y normas de seguridad. Respetando las reglamentaciones vigentes. Instalación de gas, generalidades Principio de funcionamiento de las instalaciones de gas. Instalaciones de gas: Natural y envasado Conductos de Ventilaciones, Artefactos, Instalación de gas. Conexión, nichos Cañería interna. Dispositivos de protección. Componentes y materiales utilizados en instalaciones de gas y de ventilación: epoxi, termo fusión, protecciones. Técnicas y herramientas

para el armado, unión y montaje de instalaciones de gas. Elementos y normas de seguridad. Listado de materiales y costo de la práctica.

Entorno de aprendizaje

Por tratarse de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea para el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión. La gestión de recursos para el aprendizaje se realizará conforme a los diferentes materiales (bibliografía, Internet, simuladores digitales y otros) y espacios (laboratorios, bibliotecas, aulas tecnológicas, etc.) con que cuenta cada escuela para la enseñanza, y desarrollando una propuesta de mejora en la utilización y aprovechamiento de éstos. Se utilizarán todas las herramientas informáticas disponibles la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

CONTENIDOS NODALES 3do Año - 2do ciclo

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

I.) SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Cubiertas planas e inclinadas: ejecución. Materiales cerámicos y de hormigón comprimido (viguetas). Materiales metálicos. Estructuras de Maderas. Aislaciones. Medición. Cómputos y presupuestos. Seguridad en el trabajo. Patologías de la Construcción: Reparación de sistemas constructivos y/o estructurales lesionados. Localización y eliminación de sus causas. Uso de aparatos específicos para localización de fallas. Reparación de los daños.

II.) SISTEMAS ESTRUCTURALES

Clasificación de estructuras por sus materiales: Madera Hormigón Armado Acero. Clasificación de estructuras según los tipos de esfuerzos. Estructuras de compresión. Estructuras de tracción. Estructuras reticuladas. Esfuerzos en las estructuras. Compresión. Tracción. Flexión. Relaciones entre esfuerzos, estructuras y sus componentes. Estructuras de Hormigón Armado: Bases Columnas (encofrado y doblado de hierros) Vigas (encofrado y doblado de hierros) Losas y encacetonados (encofrado y doblado de hierros) Escaleras (encofrado y doblado de hierros) Tipos de Hormigones y aditivos. Amasado. Encofrados: tipos, construcción, apuntalamiento y nivelación (encastres, empalmes y técnicas de fabricación). Arriostrado. Encofrados para losas, Vigas y columnas Práctica sobre cortado y doblado de hierro Sistemas y técnicas de llenado del hormigón Técnicas de desencofrado Práctica sobre ejecución y empleo de elementos pre moldeados de hormigón simple y armado. Estructuras de Madera: Tipos de maderas, propiedades y formas de comercialización. Cabreadas (encastres, empalmes y abulonados, etc.) Vigas y columnas de madera (apoyos y empotramientos) Protección de los agentes atmosféricos. Estructuras Metálicas: Perfilería, materiales y tipos de comercialización. Aplicación en cabreadas, reticulados y sus variantes. Formas de unión Apoyos y empotramientos Protección de los agentes atmosféricos.

III.) ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Clasificación de las energías alternativas. Energía solar, Energía eólica, Energía geotérmica, Otras, Híbridos. Principios de funcionamiento de las instalaciones con energías alternativas. Energías alternativas: para suministro de agua, para evacuación de electricidad.

Componentes y materiales utilizados en estas instalaciones. Técnicas y herramientas para la construcción, unión y montaje de las mismas. Elementos y normas de seguridad. Reglamentaciones vigentes.

Entorno de aprendizaje

Por tratarse de Taller, se pone especial énfasis en sus características prácticas, vinculando la resolución de los problemas a los conceptos y herramientas abordados en cada uno de los bloques, utilizando lo aprendido (investigación, conocimiento) y el sentido común. Asimismo, se promoverá la incorporación a la cultura del trabajo y a la importancia de una buena disposición para el mismo; el reconocimiento de lo aprendido como

salida laboral; la integración de los contenidos adquiridos en otras unidades curriculares; el compromiso del trabajo grupal como condición fundamental para el desarrollo de la tarea para el momento actual y para un futuro, en el ejercicio profesional. Paralelamente, se promoverá la autogestión en el trabajo, como otra posibilidad de gestión. La gestión de recursos para el aprendizaje se realizará conforme a los diferentes materiales (bibliografía, Internet, simuladores digitales y otros) y espacios (laboratorios, bibliotecas, aulas tecnológicas, etc.) con que cuenta cada escuela para la enseñanza, y desarrollando una propuesta de mejora en la utilización y aprovechamiento de éstos. Se utilizarán todas las herramientas informáticas disponibles la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

Evaluación

Diagnóstica: para identificar los conocimientos previos del alumno, los puntos en los que hay que poner atención.

Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental.

Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

Se realizarán evaluaciones escritas con recuperatorio de cada una, se evaluará la participación e interacción de los alumnos, además de la presentación general de los trabajos prácticos

Se valorará la utilización del lenguaje técnico, solvencia en el manejo de las herramientas físicas e informáticas, capacidad en la resolución de problemas, y respeto por las normas.

SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ELÉCTRICIDAD

ENTORNO DE APRENDIZAJE

Este técnico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- *“Proyectar instalaciones eléctricas de corrientes débiles, muy baja, baja y media tensión”.*
- *“Operar máquinas e instalaciones eléctricas”.*
- *“Montar e instalar componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas”.*
- *“Mantener componentes, máquinas e instalaciones eléctricas”.*
- *“Gestionar procesos constructivos de instalaciones eléctricas”.*
- *“Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, máquinas, equipos e instalaciones eléctricas”.*
- *“Generar y/o participar de emprendimientos”.*

HABILITACIONES PROFESIONALES

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico en Electricidad:

- *Realizar el proyecto, diseño y cálculo de instalaciones eléctricas para iluminación, señalamiento, comando y fuerza motriz, generación y/o transformación de energía; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica; instalaciones de automatización y control programas de mantenimiento.*
- *Realizar la dirección y/o supervisión de instalaciones eléctricas para iluminación, señalamiento, comando y fuerza motriz; para generación y/o transformación de energía; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica. Instalaciones de automatización y control. Programas de mantenimiento.*

En inmuebles (viviendas uni y multifamiliares, oficinas y locales); fábricas, talleres, industrias; infraestructura urbana y/o rural y empresas de servicios eléctricos. Con límites de: Potencia eléctrica hasta 2000 KVA. Tensión hasta 13,2 KV inclusive. Superficie del predio y/o recinto de acuerdo al proyecto.
- *Ejecutar el montaje e instalaciones eléctricas en inmuebles de corrientes débiles, para iluminación, señalamiento, comando y fuerza motriz; de generación y/o transformación de energía; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica e instalaciones de automatización y control.*
- *Realizar la dirección, planificación y/o ejecución del mantenimiento de componentes, máquinas e instalaciones eléctricas; grupos e instalaciones para generación de energía eléctrica; instalaciones transformadoras de energía eléctrica; líneas de alimentación y/o distribución de energía eléctrica; instalaciones de automatización y control.*

En inmuebles (viviendas uni y multifamiliares, oficinas y locales); fábricas, talleres, industrias; infraestructura urbana y/o rural y empresas de servicios eléctricos: sin limitaciones. Quedan excluidas las cámaras o subestaciones de alta tensión mayores a 13, 2 KV y 2000 KVA donde actuará bajo supervisión.
- *Realizar tareas de peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en las habilitaciones que otorgan los puntos anteriores.*

PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO DE LA ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD

CAMPO DE FORMACIÓN	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HORAS CÁTEDRA TOTALES POR UC	HORAS RELOJ TOTALES POR UC
<i>General</i>	Historia	3				3	48
	Geografía	3				3	48
	Educación Física	3	3	3	3	12	288
	Educación Ciudadana	2				2	48
	Inglés	3	3	3		9	216
	Ciudadanía y Trabajo				2	2	48
	Lengua y Literatura	4	3	3		10	240
	Ciencia y Tecnología				2	2	48
<i>Científico Tecnológica</i>	Matemática	5	4	3		12	288
	Física	4				4	96
	Tecnología de la representación	4				4	96
	Química	3				3	72
	Taller de Tecnología y del control	4				4	96
	Gestión de los procesos Productivos				4	4	96
	Economía y gestión de las organizaciones			3		3	72
<i>Formación Técnica Específica</i>	Circuitos Eléctricos y mediciones		6			6	144
	Circuitos Electromagnéticos y ensayos		4			4	96
	Electrónica		4			4	96
	Técnicas de Laboratorio		4			4	96
	Mecánica Aplicada a los Mecanismos		3			3	72
	Análisis de Circuitos Eléctricos			4		4	96
	Sistemas Electrónicos de Potencia			3		3	72
	Máquinas Eléctricas y Ensayos			4		4	96
	Tecnología de la Energía			4		4	96
	Laboratorio de Mediciones Eléctricas			4		4	96
	Control de Máquinas Eléctricas y Accionamientos				4	4	96
	Generación y Distribución de la energía Eléctrica				5	5	120
	Electrónica Aplicada				4	4	96
	Proyecto de Instalaciones Eléctricas				6	6	144
	Máquinas Síncronas y Especiales				4	4	96
Taller	8	12	12	3	35	840	
<i>PP</i>	Prácticas Profesionalizantes				9	9	216

Objetivos del área:

a) Utilización de contenidos nodales, para poner en foco, los conocimientos previos a las etapas posteriores del aprendizaje. De esta forma pensamos que conocimientos deben poseer para cursar el área en cuestión. Con esto hemos logrado que los alumnos más dispersos encuentren los objetivos de forma más sencilla, a través de consignas concretas y simples.

b) Seguimiento de los alumnos, evaluaciones, periódicas, tanto en el conocimiento formal, como en el aprendizaje motriz, en las distintas áreas de la enseñanza técnica. Se busca la motivación de los alumnos, con distintas herramientas: Participación en eventos competitivos. Proyectos que les permitan visualizar el

trabajo en la vida concreta. Distintas tareas en el ámbito educativo, logrando sentimientos de pertenencia a la institución. Trabajo con los padres, utilizando como herramienta el cuaderno de comunicaciones.

c) Planificación de trabajo integradores, trabajos finales, que tratan de plasmar en productos concretos, los conjuntos de saberes aprendidos: Proyecto de una instalación de Fuerza Motriz. Proyecto de una instalación de iluminación en una nave industrial. Elaboración de una Fuente. Elaboración de tableros trifásicos para control de Motores. Elaboración de Plaquetas Electrónicas. Elaboración de Circuitos de control de lógica programable. Elaboración de Circuitos de neumática. Proyectos electrónicos que tomen en cuenta control, medición, potencia. (Electrónica aplicada). Prácticas Profesionalizantes, los alumnos deberán desarrollar distintos roles:

Proyectar: Utilización de la norma vigente para el proyecto a desarrollar.

Establecer tiempos de ejecución.

Gestión de presupuestos.

Gestión de Compra.

Recepción.

Implementar: Organización de grupos de trabajo.

Conocimientos de las medidas de seguridad.

Ejecución.

Certificar: El cumplimiento de la norma en la ejecución.

El cumplimiento del pliego.

El seguimiento del buen arte en la ejecución

Proyectos a realizar: Construcción de contadores

Instalación del laboratorio de construcciones.

Instalación de ventiladores en las aulas.

Proyección del tablero en el Laboratorio de Eléctrica.

Realización de experiencias que simulen emprendimientos del ámbito laboral

d) Inserción en ámbitos de funcionamiento industrial, establecimientos fabriles, empresas privadas, para la formación en una especialización fundamental para la tecnología actual como es la electrotecnia complementada por la electrónica.

e) Que los alumnos culminen el ciclo superior y la Especialidad, realizando la segmentación de los contenidos nodales, permitiendo que el alumno concentre esfuerzos en temas específicos. Realizamos apoyo a los alumnos previos y complementarios para que puedan rendir la materia adeudada. Y establecemos tiempos y espacios (previo acuerdo con el alumno), para que pueda rendir en forma segmentada.

f) Lograr una transición adecuada para su rápida inserción a las distintas universidades para estudios posteriores, UBA, UTN, etc. como también la continuación de sus estudios secundarios en ámbitos terciarios, creando en él la actualización permanente a las nuevas tecnologías.

g) Una formación acorde con las incumbencias técnicas y legales de su título establecidas en el COPIME y otros entes nacionales de reglamentación.

Experiencias directas: Una real importancia a las experiencias directas que complementen los conceptos teóricos desarrollados en clase con la experiencia laboral directa en establecimientos fabriles.

- Bolsa de Comercio.
- Central Nuclear Atucha
- Central Puerto
- Pasantías / Prácticas Profesionalizantes / Programa "Aprender Trabajando".

Participación en actividades complementarias para su realización profesional y personal con vinculación al mundo académico e industrial.

- Feria de Ciencias
- Feria de Emprendedorismo
- Olimpiadas de Automatización (Logo Siemens)
- Técnicamente

Unidad Curricular: Circuitos Eléctricos y Mediciones

Cursos: 4º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

Contenidos:

Primer Trimestre: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

Unidad temática N° 1: Electrostática. Campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Leyes fundamentales. Concepto de corriente eléctrica, fuerza electromotriz, diferencia de potencial. Electrones Libres. Huecos y lagunas. Revisión del Concepto de Uniones. Metálicas. Sentido convencional de Circulación de la Corriente Eléctrica. Componentes Activos y Pasivos. Fuentes de Tensión y de Corriente. Materiales conductores y dieléctricos. Energía. Potencia. Ley de Joule. Unidades. Resistividad. Conductividad. Densidad de Corriente. Inductancias (con núcleo de aire) y Capacitores. Detalles Constructivos. Unidades. Corrientes por Desplazamiento. Acoplamiento en serie y en paralelo. Comportamiento en CC., en régimen permanente. Ley de Ohm. Cargas Lineales y Alineales, concepto.

Unidad temática N° 2: Circuitos, serie, paralelo, y mixto. Circuitos con tres elementos pasivos. Resistencia equivalente. Leyes de Kirchhoff. Transformación de Kennelly. Métodos de las corrientes de mallas y nodos. Principio de Dualidad. Teorema de superposición. Teorema de Thevenin y Norton. Teorema de Sustitución. Teorema de Máxima transferencia de potencia. Teorema de Millman.

Segundo Trimestre: CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA.

Unidad temática N° 3: Valores instantáneos, máximo, medio y eficaz en señales senoidales. Función Armónica. Dominio Fasorial y Temporal. Concepto de Fasor. Factor de Forma, de Cresta y de Media. Valores para distintas señales. Frecuencia, Período, pulsación angular, Fase, Fase inicial, diferencia de Fase. Clasificación de las señales: constantes, oscilatorias, periódicas, periódicas.

Unidad temática N° 4: Concepto de reactancia inductiva y capacitiva, suceptancia, impedancia y admitancia en el campo complejo. Ley de Ohm y Kirchhoff, en CA. Circuitos RL, RC y RLC. Asociación de impedancias, en serie, paralelo, serie-paralelo. Diagrama fasorial. Métodos de resolución de circuitos (Thevenin, Norton, nodos, mallas).

Unidad temática N° 5: Potencia activa, aparente y reactiva. Factor de potencia Triángulo de potencia. Obtención de las expresiones, a partir de la potencia instantánea. Compensación del Factor de Potencia. Intercambio energético L-C. Cálculo de los Capacitores de Corrección. Método de los Triángulos Equivalentes. Representación Vectorial.

Unidad temática N 6:

Resonancia eléctrica. Ejemplos de resonancia, como fenómeno físico. Resonancia serie y paralelo. Frecuencia de resonancia. Resonancia de Tensiones y de Corrientes. Factor de calidad. Ancho de banda y selectividad. Resonancia en circuito paralelo ideal y real. Circuito paralelo real simplificado.

Tercer Trimestre: MEDICIONES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

Unidad temática N° 7: Magnitudes y Unidades. Introducción a las Normas de Seguridad. Verificación de parámetros eléctricos: Métodos directos e indirectos. Verificación de Leyes Fundamentales, en circuitos reales: Ley de Ohm, Kirchhoff.

Unidad temática N° 8: Visualización con osciloscopio de distintas señales. Ensayos en circuitos serie /paralelo de resistencias, inductancias y capacidades. Comprobación del Método de Mallas y Nodos. Interpretación de los distintos tipos de Potencia en Corriente Alterna. Interpretación y comprobación de la compensación del Factor de Potencia.

Contenidos Nodales:

- Lograr un manejo total de los sistemas monofásicos de CA
- Lograr un manejo total de los sistemas de CC - Calcular sistemas monofásicos en distintas situaciones de carga- Calcular sistemas monofásicos en distintas situaciones de carga.
- Calcular sistemas monofásicos en distintas situaciones de carga-
- Calcular sistemas de CC en distintas situaciones de carga
- Leyes Ohm, Kirchhoff
- Potencia en CC y CA
- Mediciones en ambas corrientes Corriente, Tensión, Potencia
- Teoremas y métodos de cálculo de circuitos

Objetivos:

- Que el alumno comprenda las leyes fundamentales de la electrostática
- Que el alumno comprenda las leyes fundamentales de los componentes pasivos en corriente continua.
- Que el alumno comprenda y calcule distintos circuitos en corriente continua aplicando los distintos teoremas y principios.
- Que el alumno comprenda y calcule distintos circuitos en corriente alterna aplicando los distintos teoremas y principios.
- Que el alumno comprenda las leyes fundamentales de los componentes reactivos en corriente alterna.
- Que el alumno comprenda las distintas formas de representación de las señales en corriente alterna senoidales.
- Que el alumno comprenda y calcule circuitos RL, RC, RLC
- Que el alumno comprenda y calcule circuitos de Potencias en corriente alterna en sus distintas formas.
- Que el alumno comprenda y calcule circuitos Resonantes.
- Que el alumno realice medición en los circuitos de corriente continua y corriente alterna.
- Que el alumno realice medición con Osciloscopio.

Propósitos:

- 1) Lograr que el alumno comprenda las Leyes Fundamentales que rigen los circuitos en corriente continua
- 2) Lograr que el alumno comprenda las Leyes Fundamentales que rigen los circuitos en corriente Alterna.

Unidad Curricular: Circuitos Electromagnéticos y Ensayos

Cursos: 4º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

Contenidos:

Primer Trimestre:

Unidad temática N° 1: MAGNETISMO Y MATERIALES MAGNETICOS. Materiales ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos. Permeabilidad, Reluctancia, Flujo Magnético, Inducción, Fuerza

Magnetomotriz, Excitación Magnética. Características magnéticas de los materiales: ferromagnéticos, paramagnéticos, diamagnéticos. Pérdidas en el Hierro: corrientes parásitas, histéresis. Núcleos macizos y laminados. Influencia de Silicio. Curvas de magnetización. Lazo de histéresis. Energía de pérdidas por histéresis. Electroimanes. Imanes permanentes. Aplicaciones. Cálculos de electroimanes. Saturación.

Unidad temática N° 2: CIRCUITOS MAGNÉTICOS EN CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA. Equivalencia eléctrica. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Ley de Gauss. Ley de Circulación Magnética. Ley de Hopkinson. Ley de Lorentz. Entrehierros. Dispersión. Circuitos lineales y alinéales. Pérdidas en circuitos magnéticos. Expresiones para su cálculo. Análisis en Corriente Alterna. Aplicaciones de los efectos electromagnéticos.

Unidad temática N° 3: MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA. Principios de funcionamiento y características constructivas de las máquinas de corriente continua: campo, armadura, colector, escobillas y porta escobillas. Ecuación de Equilibrio de Tensiones. Ley de Faraday. Fuerza Electromotriz Inducida. Número de espiras del inducido. Ripple de Reacción del Inducido. Línea Neutra. Polos Auxiliares. Devanados compensadores. Conmutación. Tensión de Reactancia. Pérdidas. Potencia Eléctrica absorbida. Generadores de corriente continua: Excitaciones independientes, paralelo y compuesta. Condiciones de autoexcitación. Comparación entre los distintos tipos de generadores, ventajas, desventajas. Motores de corriente continua. Excitación independiente, excitación paralelo, excitación serie y excitación compuesta. Cupla motora. Potencia Mecánica entregada. Rendimiento. Regulación de Velocidad, Inversión de giro, Frenado: Dinámico y Regenerativo. Embalamiento. Características de Arranque: Corriente de arranque y cupla de arranque. Aplicaciones de la máquina de Corriente continua.

MEDICIONES Y ENSAYOS. Medición de dispersión en Circuitos Magnéticos. Obtención de las curvas de imanación y del ciclo de Histéresis. Puntos característicos. Ensayos en vacío, en carga y características externa en Máquinas de Corriente Continua. Control de Velocidad. Frenado. Inversión del sentido de giro.

Contenido Nodales:

Primer Trimestre 1: MAGNETISMO Y MATERIALES MAGNETICOS

Segundo Trimestre: CICUITOS MAGNETICOS EN CORRIENTE CONTINUA

Tercer Trimestre: MAQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA.

Objetivos:

- Que el alumno domine los conceptos que abarcan al magnetismo.
- Que el alumno comprenda y calcule los circuitos magnéticos
- Que el alumno entienda las leyes que dominan los circuitos magnéticos insertos en circuitos de corriente continua y corriente alterna.
- Que el alumno conozca la construcción de la máquina de corriente continua.
- Que el alumno conozca las características de la máquina de corriente continua como Generador y Motor. Para sus conexiones, serie, derivación y compuesta.
- Que el alumno conozca las características en el arranque del motor en corriente continua.
- Que el alumno realice ensayos en la máquina de corriente continua.

Propósitos:

1) Lograr que el alumno comprenda las Leyes Fundamentales que rigen el Magnetismo y el Electromagnetismo a para aplicar estos conceptos a la interpretación, análisis y resolución de circuitos magnéticos en corriente continua y en corriente alterna.

2) Una vez cumplido este objetivo introducir al alumno en el concepto de máquinas eléctricas estáticas y rotativas logrando que comprenda sus principios de funcionamiento, ensayos pertinentes y aplicaciones de las mismas.

Unidad Curricular: Electrónica

Cursos: 4º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

Contenidos:

Primer Trimestre:

Unidad temática N° 1: Componentes pasivos. Modos de operación y características. Resistores. Capacitores. Inductores. Circuitos Rectificadores. Diodos. Modos de operación y curvas características. Rectificación de media onda. Rectificación onda completa. Filtros. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Diseño de circuitos. Comprobación de funcionamiento. Empleo de Internet para el cálculo técnico-económico.

Segundo Trimestre:

Unidad temática N° 2: Circuitos transistorizados. Transistores Bipolares. Características estáticas. Circuitos de polarización. Interpretación de datos suministrados por el fabricante. Regiones de funcionamiento. Activa. Operación como amplificador. Corte y saturación. Operación como llave electrónica. Transistores de efecto de campo JFET y MOSFET. Circuitos Regulación de Tensión y filtrado. Diodo Zener. Fuentes reguladas y estabilizadas. Circuitos de salida. Configuración D'Arlington de transistores. Cargas resistivas puras e inductivas. Disipadores. Tipos y características. Aspectos prácticos. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Diseño de circuitos con transistores, empleo de Internet para el cálculo técnico-económico.

Tercer Trimestre:

Unidad temática N° 3: Sistemas Numéricos y Códigos. Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Dispositivos digitales. Compuertas lógicas. Lógica combinacional. Codificadores y decodificadores. Multiplexores. Lógica secuencial. Biestable. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Diseño de automatización, armado y prueba de funcionamiento, empleo de Internet para el cálculo técnico-económico.

Bibliografía: Apuntes de cátedra, Internet, Manuales y Software de circuitos integrados: Motorola, National, RCA, Philips, Siemens, etc.

Objetivos mínimos de Aprobación:

Al terminar el curso el alumno deberá poder resolver problemas:

en circuitos con transistores en ambos regímenes de funcionamiento.

en circuitos impresos, diseñarlos, construirlos y hacerlos operar correctamente.

Contenido Nodales:

- Primer Trimestre: Componentes pasivos.
- Segundo Trimestre: Circuitos transistorizados.
- Tercer Trimestre: Electrónica Digital.

Objetivos:

- Que el alumno conozca el modo de operación de diodos y circuitos rectificadores.
- Que el alumno conozca el modo de operación de elementos pasivos utilizados en filtros para y circuitos rectificadores y filtrados de señales.
- Que el alumno conozca el modo de operación de elementos tricapas.
- Que el alumno conozca el modo de operación de los circuitos reguladores de tensión.
- Que el alumno conozca y utilice compuertas lógicas.
- Que el alumno conozca y utilice circuitos biestables, y monoestables.
- Que el alumno conozca y utilice circuitos decodificadores y multiplexores.

Propósitos:

Conocimiento del alumno en la electrónica industrial

Unidad Curricular: Mecánica Aplicada a los Mecanismos

Cursos: 4º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

Contenidos:

Primer Trimestre:

Unidad temática N° 1: Cinemática. Magnitudes: Escalares y Vectoriales. Concepto de fuerza, vector. Descomposición de fuerzas en 2 y 3 dimensiones. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Momento de una fuerza con respecto a un eje. Par de fuerzas. Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par.

Unidad temática N° 2: Fricción. Velocidad angular y tangencial, frecuencia y período, etc. Movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente variado, caída libre, tiro vertical, tiro oblicuo, encuentro. Movimiento circular, uniforme y oscilatorio armónico.

Segundo Trimestre:

Unidad temática N° 3: Dinámica. Dinámica del cuerpo rígido. Centro de masa. Centro de gravedad. Trabajo. Impulso y Cantidad de movimiento. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas de inercia. Potencia. Definición de energía. Energía potencial. Energía cinética

Unidad temática N° 4: Dinámica rotacional. Momento de inercia. Energía cinética en la rotación. Velocidad angular. Fuerzas Centrípeta y Centrífuga. Distintos tipos de rozamientos y sus coeficientes.

Tercer Trimestre:

Unidad temática N° 5: Cinemática y Dinámica Aplicadas a los Mecanismos. Definición. Eslabones - Pares cinemáticos - Cadena cinemática - Grados de libertad. Clasificación de los mecanismos, Inversión de mecanismos. Mecanismos de transmisión. Trenes de mecanismos. Mecanismos de Transformación.

Unidad temática N° 6: Análisis de los distintos tipos de transmisión de movimiento y sus mecanismos. Aplicaciones de mecanismos.

Contenidos Nodales:

- Conocer los principios de la estática, el concepto de fuerza y vector y sus aplicaciones.
- Conocer los diferentes tipos de vector
- Aplicar momento de una fuerza.
- Comprender MRU/MRUV Movimiento circular y pendular
- Conocer los principios de la Impulso y cantidad de movimiento, centro de masa, distintos tipos de energías mecánicas
- Conocer los principios de los trenes de transmisión de los distintos tipos mecanismos

Objetivos:

- Que el alumno determine el concepto de fuerza y sus aplicaciones.
- Que el alumno conozca y calcule problemas con Movimiento Rectilíneo Uniforme, Movimiento Uniforme Acelerado, Movimiento Circular.
- Que el alumno calcule problemas con pares de fuerzas y reducción
- Que el alumno calcule problemas de la dinámica
- Que el alumno calcule problemas de trabajo y energía.
- Que el alumno calcule problemas de choque.
- Que el alumno calcule problemas de rozamientos
- Que el alumno calcule problemas cadenas de transmisión.

Propósitos:

Utilizar todos los ejercicios teóricos prácticos aplicándolos a la vida cotidiana y al desarrollo técnico profesional.

Unidad Curricular: Técnicas de Laboratorio

Cursos: 4º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.**Contenidos:**

Primer Trimestre:

Unidad temática N° 1: Principios de las mediciones. Definición de “medición” Conceptos de: Magnitud, Medida, Unidad. Expresión correcta de un resultado. Sistema internacional de medidas. Concepto de precisión, exactitud y eficiencia. La importancia de las mediciones en la ciencia y en el campo de la tecnología para asegurar las características de los aparatos a nivel global. Particularidades de la medición industrial (ensayo) y de la medición de laboratorio (calibraciones). Normas IRAM e IEC de ensayos. Empleo de métodos normalizados en la medición. Métodos experimentales. Validación de métodos.

Unidad temática N° 2: Gestión de la calidad en laboratorios. Certificación de las mediciones. Evaluación e informe de medición de una magnitud cuantitativa. Método de la exactitud. Evaluación e informe de medición de una magnitud cualitativa. Capacidad de la mejor medida. Conceptos generales de la gestión de calidad en laboratorios de ensayo y medición (Norma ISO 17025). Ensayos interlaboratorio, presentación y análisis de resultados. Descripción de esquemas de acreditación internacional. Empleo de métodos normalizados en la medición. Métodos experimentales. Validación de métodos. Calibración: Patrones nacionales e internacionales, patrones intermedios, materiales de referencia y materiales de referencia certificados. Unidad Curricular: calibraciones y verificaciones intermedias. Cálculo de la incertidumbre de la calibración. Trazabilidad. Metrología legal.

Segundo Trimestre:

Unidad temática N° 3: Características de los instrumentos de medición. Conceptos de: rango, tiempo de respuesta, sensibilidad, confiabilidad, resolución o apreciación y precisión. Modelo sistematizado de un instrumento de medición. Instrumentos de respuesta analógica: Principio de funcionamiento. Leyes de respuestas. Características constructivas. Instrumentos de bobina móvil, de hierro móvil y electrodinámico. Instrumentos de respuesta digitalizada. Principio de funcionamiento, Diagramas en bloque. Mediciones microprocesadas, mediciones por análisis de datos, mediciones a distancia e inalámbricas. Inexactitud de la respuesta. Análisis de la respuesta: Valor medio, valor eficaz y verdadero valor eficaz.

Unidad temática N° 4: Incertidumbre de las mediciones. Teoría clásica de error. Errores sistemáticos paralaje, ajuste de cero, altitud, presión atmosférica, otras condiciones diferentes del medio ambiente. Curva de corrección. Errores aleatorios. Determinación de la clase de exactitud. Propagación lineal del error Mediciones y cálculo. Determinación de la incertidumbre asociada a la medición por estudio estadístico de los resultados. Análisis sistemático de los resultados. Incertidumbre del tipo A y del tipo B. Valor medio, desvío estándar, tamaño de la muestra, curva de distribución de probabilidades (normal, t-student, poisson, rectangular, triangular y binomial) estimación de la incertidumbre a través del desvío estándar y el nivel de confianza.

Tercer Trimestre:

Unidad temática N° 5: Mediciones eléctricas. Métodos de medición de parámetros eléctricos: diferentes métodos, análisis y determinación de errores típicos. Medición por método de cero: Puentes. Elección del método y del instrumento. Predicción de valores a medir. Medición con instrumentos de lectura directa de

intensidad de la corriente eléctrica y de la diferencia de potencial. Ampliación de los alcances de los voltímetros y amperímetros en corriente continua y alterna. Determinación del error de inserción para amperímetros y voltímetros. Medición de la potencia: Instrumento electrodinámico, funcionamiento en corriente continua y alterna. Medición de corriente y tensión alterna, valor eficaz. Wattímetro: conexiones alcance, errores sistemáticos de inserción. Medición de frecuencia. Contadores de energía. Medición de resistencia, inductancia y capacitancia; Método volt-amperométrico, Óhmetros (telurímetros y megóhmetros) y puentes de Wheatstone y de Kelvin. Transformadores de medida. Errores de fase y ángulo. Clase. Características internas (impedancias típicas). Manipulación y mantenimiento de los instrumentos. Clase de aislamiento de los instrumentos. Cumplimiento de normas de seguridad (IEC 61010). Particularidades de las mediciones en media y en alta tensión. Medición de temperatura, termocuplas su uso y calibración. Termografía. Instrumentos especiales. Uso y aplicación del "multímetro". Puente RLC.

Contenidos Nodales

- Gestión De La Calidad En Laboratorios.
- Certificación De Las Mediciones
- Métodos Experimentales. Validación De Métodos. Gestión De La Calidad En Laboratorios.
- Capacidad De La Mejor Medida. Conceptos Generales De La Gestión De Calidad En Laboratorios De Ensayo Y Medición (Norma Iso 17025
- Validación De Métodos. Calibración: Patrones Nacionales E Internacionales, Patrones Intermedios, Materiales De Referencia Y Materiales De Referencia Certificados

Objetivos:

- Que el alumno comprenda los conceptos de Magnitud y Medida.
- Que el alumno conozca el Sistema internacional de medidas.
- Que el alumno conozca métodos normalizados de medición.
- Que el alumno conozca la Certificación de la medición.
- Que el alumno realice informes.
- Que el alumno conozca las distintas gestiones de calidad en las mediciones de laboratorio.
- Que el alumno conozca los Patrones nacionales e internacionales para contrastes de magnitudes fundamentales.
- Que el alumno conozca el cálculo para la incertidumbre en la medición.
- Que el alumno conozca los distintos instrumentos de respuesta analógica.
- Que el alumno conozca los instrumentos con medición microprocesada.
- Que el alumno conozca la respuesta, en Valor medio, eficaz y verdadero.
- Que el alumno conozca la teoría clásica del error
- Que el alumno conozca el análisis estadístico de la incertidumbre en la medición.
- Que el alumno realice las distintas mediciones de los parámetros eléctricos.

Propósitos:

1) Lograr que el alumno comprenda Concepto de: Calidad, Gestión, Medida Evolución de la medida. Distintas Técnicas empleadas en las mediciones.

Unidad Curricular: Análisis de Circuitos Eléctricos

Cursos: 5º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

La materia se divide en tres ejes a abordar, los mismos son:

- Primer trimestre: A.- Circuitos en régimen Transitorios.
 B.- Diagrama de Impedancia Admitancia.
 F1- Ensayos y TP ítem A.
 F2.- Ensayos y TP ítem B.
- Segundo trimestre: C.- Circuitos con cargas alineales, Poliarmónicas
 D.- Circuitos con Acoplamiento Magnético.
 F3.- Ensayos y TP ítem C
 F4.- Ensayos y TP ítem D
- Tercer trimestre: E.- Sistemas trifásicos.
 F5.- Ensayos y TP Trifásicos.

Contenidos Para la APROBACION:

Comprensión y aplicación de contenidos, presentismo, actitud y participación en el desarrollo de la clase, Aprobación de los exámenes escritos y orales de la materia. Aprobación de los Trabajos Prácticos. Conceptos.

Contenidos:

Contenidos Primer Trimestre:

Unidad Temática N° 1: Circuitos en régimen Transitorios. Régimen Libre y Régimen de Establecimiento. Respuesta de circuitos RL, RC y RLC a distintas excitaciones: constante, alterna, y exponencial. Constante de tiempo y Coeficiente de Amortiguamiento. Componente natural y forzada. Estados transitorios: Sobre amortiguado, Crítico y Oscilante Amortiguado. Conexión y Desconexión de grandes cargas Inductivas. Transitorios de tensión. Origen, consecuencias y protección de los mismos. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Unidad Temática N° 2: Diagrama de Impedancia Admitancia. Diagramas de circuitos serie, con uno o dos parámetros variables. Circuitos RL, RC y RLC. Diagramas con variación de la frecuencia. Diagramas de circuitos paralelo, con un parámetro variable. Circuitos RL, RC y RLC. Diagramas con variación de la frecuencia. Diagramas en circuitos paralelo con LR y CR en ramas distintas. Diagramas del Circuito Equivalente, de una fase de un motor polifásico. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Contenidos Segundo Trimestre:

Unidad Temática N° 3: Circuitos con cargas alineales, Poliarmónicas. Cargas lineales y alineales. Formas de corrientes no senoidales. Serie de Fourier. Concepto Físico-Matemático. Simetrías de las ondas. Componente de Continua. Expresión Genérica. Espectro de Onda. Valor Eficaz. Impedancias de Orden. Resolución de circuitos. Método de Superposición. Potencia Activa, Aparente, Reactiva. Expresiones para su Cálculo. Factor de Potencia por desplazamiento. Factor de Contracción. Teorema de Bodenau. Potencia de Deformación. Distorsión Armónica total de tensión y/o de Corriente: THD. Límites fijados por Normas Vigentes. Consecuencias en líneas de alimentación, protecciones, máquinas eléctricas, Influencia en el Factor de potencia. Armónicos de orden impar, múltiplos de tres. Filtrado de Armónicos. Concepto. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Unidad Temática N° 4: Circuitos con Acoplamiento Magnético. Coeficiente de Autoinducción Mutua. Factor de Acoplamiento. Acoplamientos puramente Inductivos e Inductivos-Conductivos. Circuito T, conductivo equivalente. Bornes Homólogos. Circuito serie y paralelo. Arrollamientos en el mismo sentido y opuestos. Influencia en la Inductancia del Circuito. Concepto de Transformador Ideal. Aplicación del Método de Mallas.

Transferencia de Energía en un Acoplamiento Magnético. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Contenidos Tercer Trimestre:

Unidad Temática N° 5: Sistemas trifásicos. Sistemas trifásicos: trifilares y tetrafilares. Conexiones en estrella y en triángulo. Simetría y Equilibrio. Secuencia. Sistemas con cargas equilibradas y desequilibradas. Tensiones y corrientes de Línea y de Fase. Neutro Rígido y Neutro Flotante. Tensión y corriente de Neutro.

Sistemas con tensiones simétricas y asimétricas. Diagramas Vectoriales. Potencia Activa, Reactiva, Aparente y Factor de Potencia en Sistemas Equilibrados y Desequilibrados. Corrección del Factor de Potencia. Cálculo de Potencia por el Método de los triángulos Equivalentes. Potencia Reactiva. Concepto de Cuadratura. Teorema de Blondel. Método de Aron. Resolución de circuitos, teniendo en cuenta la impedancia de líneas y neutro. Método de las componentes simétricas. Componentes de secuencia homopolar y su influencia en el neutro. Cálculo y Estudio de Fallas: Corto circuitos trifásicos, bifásicos, monofásicos. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Unidad Temática N° 6: Ensayos. Verificación de las propiedades de los Sistemas Trifásicos. Relación entre magnitudes de Línea y de Fase. Verificación de las expresiones y Teoremas para el cálculo de Potencia. Comprobación del concepto de Verdadero Valor Eficaz (TRUE-RMS). Determinación de los bornes homólogos de un transformador. Verificación del método de mallas, en un circuito acoplado magnéticamente. Comprobación de la respuesta en régimen transitorio, de circuitos RLC.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Fundamentos Teórico / Prácticos.
- Aplicaciones en la vida real / cotidiana de los temarios.
- Los criterios de Beneficio / eficiencia.

Primer trimestre: Los distintos tipos de circuitos Transitorios y sus inconvenientes.

Segundo trimestre: Transformadores distintos tipos y características, circuitos equivalentes para su estudio. Poliarmónicas, conocimiento que inconvenientes traen, armónicas destructivas 3°, 5°, 7° y 11°. Triangulo de potencia, Factor de potencia y corrección en monofásica.

Tercer trimestre: Sistemas Trifásicos, relaciones de transformación y distintos tipos de conexionado utilizados.

Objetivos:

Que el alumno conozca (describiendo, analizando y justificando):

- Los Regímenes Transitorios y para las distintas respuestas de los elementos reactivos. A la Corriente Continua, y a la Corriente Alterna senoidal.
- Diagrama de Impedancia y Admitancia.
- Las generalidades de los Sistemas trifásicos Estrella y triangulo.
- Potencia Activa, Aparente y Reactiva en circuitos trifásicos
- La Autoinducción, acoplamiento inductivos y capacitivos.
- El transformador ideal.

Propósitos:

- Conocimiento de las Instalaciones de trifásicas y Monofásicas.
- Conocimiento de las Instalaciones de Alta, Media y Baja Tensión.
- Conocimiento de la necesaria acción sobre las armónicas.
- Conocimiento de los distintos tipos de Transformadores y su uso.
- Conocimiento de las Instalaciones de Alta Tensión

- La inserción del Técnico Electricista en las Instalaciones Eléctricas y su mercado para la eléctrica de hoy.

Bibliografía: Apuntes de Catedra. "Circuitos Eléctricos" de Edminister.

Unidad Curricular: Laboratorio de Mediciones Eléctricas

Cursos: 5º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

- La materia se divide en cinco ejes a abordar, los mismos son:
- Osciloscopía.
- Medición de potencia en corriente alterna monofásica.
- Mediciones en corriente alterna trifásica.
- Medición de Puesta a Tierra
- Instrumentación virtual

Contenidos:

Unidad temática N° 1: Osciloscopía. Principio de funcionamiento y características de los osciloscopios. Osciloscopios de haz recurrente y disparado. Base de tiempo. Medición de corriente y tensión alterna. Valor pico y eficaz. Medición de potencia eléctrica. Medición de frecuencia mediante base de tiempo. Figuras de Lissajous, medición de fase y frecuencia, base elíptica. Análisis de formas de onda en circuitos rectificadores. Visualización de transitorios. Reflexometría: localización de falla en cables. Instrumentos digitales. Mediciones microprocesadas, Inexactitud de la respuesta. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Mediciones diversas.

Unidad temática N° 2: Medición de Potencia en Corriente Alterna Monofásica. Errores: de lectura y apreciación, causas. Propagación y mediciones. Medición de potencia activa monofásica, Wattímetro, errores de inserción y de fase. Wattímetro de bajo coseno FI. Mediciones con ORC. Medición de Potencia Reactiva monofásica. Vármetero, circuitos desfasadores. Medición del factor de potencia. Cofímetro. Medición de energía. Transformadores de medida: de tensión, aplicaciones y errores; de corriente.; aplicaciones y errores. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Desfasaje.

Unidad temática N° 3: Mediciones en Corriente Alterna Trifásica. Medición de Potencia activa trifásica, Wattímetros, Redes de 3 y 4 hilos. Método de Aron, conexión de los Wattímetros. Medición de potencia reactiva trifásica. Vármeteros. Circuitos de medida con Wattímetros. Medición del factor de potencia. Cofímetro trifásico. Medición de energía. Puentes de corriente alterna, funcionamiento.

Unidad temática N° 4: Medición de Puesta a Tierra. Definición y Elementos. Telurímetro. Medición de Resistividad. Medición de Resistencia de Puesta a Tierra.

Unidad temática N° 5: Instrumentación virtual. Definición y Elementos. Ventajas y desventajas - Instrumentación tradicional vs. Instrumentación virtual Sensores para la instrumentación virtual. Características y Configuración de "DAQ" tarjetas de adquisición de datos. Modos de entrada. Frecuencia de muestreo. Conectividad. Acondicionamiento de señal. Módulos para la adquisición de datos. Software para instrumentación virtual. Aplicaciones. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Mediciones comparadas con instrumentos físicos y virtuales.

Objetivos mínimos de Aprobación:

Al terminar el curso el alumno deberá poder resolver problemas, detectar fallas en circuitos, realizar mediciones diversas en todo tipo de circuitos.

Contenidos Nodales:

- Realizar mediciones con Osciloscopios.

- Realizar Medición de potencia en corriente alterna monofásica.
- Realizar Mediciones en corriente alterna trifásica.
- Realizar Medición de Puesta a Tierra
- Comprender la estructura utilizada para realizar la Instrumentación virtual.

Objetivos:

- Que los conozcan el principio de funcionamiento de los componentes utilizados en Osciloscopía.
- Que conozcan cómo utilizar los instrumentos de medición.
- Que realice localización de fallas en cables.
- Que conozcan cómo tomar mediciones de potencia directa e indirecta en circuitos monofásicos y trifásicos.
- Que realice mediciones de resistividad.
- Que realice mediciones de tomas de puesta a tierra
- Que conozca los sistemas de instrumentación virtual.

Propósitos:

- Conocimiento y uso de los instrumentos de mediciones eléctricas.
- Integración en empresas y laboratorios donde se requiere conocimientos de medición de parámetros eléctricos.

Bibliografía: Apuntes de cátedra. Hojas de datos. Manuales

Unidad Curricular: Máquinas Eléctricas y Ensayos

Cursos: 5º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

La materia se divide en tres ejes a abordar, los mismos son:

Reactor y Transformador

Motores Asíncronos Monofásicos y Trifásicos

Ensayos en Transformadores y Motores Asíncronos

Contenidos:

Unidad temática N° 1: Reactor Y Transformador Monofásico. Reactor ideal y real. Circuito equivalente. Flujo de dispersión. Diagrama fasorial. Transformador monofásico. Transformador ideal. Relación de transformación. Reducción de magnitudes. Circuito equivalente. Diagramas fasoriales en vacío y con carga. Pérdidas. Rendimiento. Regulación. Conexionado. Autotransformador. Actividades Prácticas: Resolución de problemas. Ensayo de transformadores monofásicos: Determinación de las pérdidas en el hierro (vacío). Determinación de las pérdidas en el cobre (corto-circuito).

Unidad temática N° 2: Transformador Trifásico. Tipos y aplicaciones. Conexionado. Grupos de conexión. Actividades Prácticas: Resolución de problemas, Transformación de corriente trifásica en bifásica y monofásica. Ensayo de transformadores trifásicos. Conexión en V. Puesta en paralelo.

Unidad temática N° 3: Motores Asíncronos Monofásicos Y Trifásicos. Motor asíncrono trifásico: Características constructivas. Principio de funcionamiento. Análisis gráfico y analítico del campo magnético rotante del inductor. Velocidad y sentido de giro del campo magnético rotante del estator. Análisis de la máquina asíncrona como transformador. Concepto de deslizamiento. Circuito equivalente del motor asíncrono trifásico. Representación de la energía eléctrica transformada en mecánica. Rendimiento. Curvas características (par deslizamiento, velocidad-potencia, corriente de entrada-potencia). Motor Asíncrono Monofásico: disposición constructiva y principio de funcionamiento. Principales aplicaciones de motores

asíncronos trifásicos y monofásicos. Ensayos y Resolución de problemas. Motores Asíncronos trifásicos: Ensayos rotor bloqueado y rotor libre. Métodos de ensayo y determinación de los parámetros del circuito equivalente a partir de las mediciones. Motor asíncrono monofásico: Arranque de motores con bobinas auxiliares, en cortocircuito (espira de sombra), con fase partida (auxiliar) y con capacitor.

Objetivos mínimos de Aprobación:

Al terminar el curso el alumno deberá poder resolver problemas.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Su funcionamiento.
- Formas constructivas.
- Los criterios de selección
- Fundamentos teóricos
- El Reactor monofásico
- El transformador monofásico
- El transformador Trifásico
- El Motor Asíncrono Monofásico
- El Motor Asíncrono Trifásico
- Ensayos.

Objetivos:

- Que los alumnos y las alumnas conozcan las características constructivas y principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Que conozca la diferencia y similitud de las máquinas rotantes monofásicas y trifásicas.
- Que conozcan que es un transformador en carga y en vacío.
- Que realice las mediciones de pérdidas en el cobre y el hierro.
- Que los alumnos y las alumnas conozcan y reconozcan conexionado en motores de inducción trifásico y monofásico.

Propósitos:

Conocimientos de las instalaciones, conexionado y mantenimiento de la Maquinas Eléctricas estáticas y rotativas utilizadas en la industria y en la vida diaria.

Bibliografía:

Apuntes de cátedra. Máquinas Eléctricas – Nivel Inicial – Marcelo Sobrevila – Librería y Editorial Alsina. Internet.

Unidad Curricular: Tecnología de la energía

Cursos: 5º Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

La materia se divide en cinco ejes a abordar, los mismos son:

- Tipos de Energía
- Termodinámica y Máquinas Térmicas
- Instalaciones Térmicas de producción de energía
- Hidráulica y máquinas hidráulicas
- Instalaciones Hidráulicas de producción de energía

Contenidos:

Unidad temática N° 1: Definición de propiedades físicas. Unidades. Hidrostática: Consideraciones generales. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Ecuaciones generales de la hidrostática. Aplicación de las ecuaciones generales al campo gravitacional terrestre. Ecuación de la energía piezométrica. Repartición hidrostática de presiones. Presiones absolutas y presiones relativas. Medición de presiones. Piezómetros. Manómetros diferenciales.

Unidad temática N° 2: Empuje hidrostático sobre paredes planas. Ubicación del centro de empujes. Componentes horizontal y vertical del empuje. Cálculo de las componentes empleando los diagramas de presiones.

Principio de Arquímedes. Aplicación del principio de Arquímedes.

Unidad temática N° 3: Energía Hidráulica: Hidrodinámica. Consideraciones generales. Líquidos perfectos. Definición de trayectoria y líneas de corriente. Definición de caudal. Movimiento permanente y no permanente. Principio de Torricelli. Niveles piezométricos. Ecuación de Bernoulli para líquidos perfectos. Plano de carga hidrodinámica para movimiento de líquidos perfectos.

Unidad temática N° 4: Líquidos reales. Ecuación de Bernoulli aplicada a líquidos reales. Movimiento laminar y movimiento turbulento. Número de Reynolds. Escurrimiento en cañerías. Pérdidas de carga. Fórmulas para el cálculo de pérdidas generalizadas: Darcy-Weisbach, Hazen-Wulliams. Fórmula de cálculo de pérdidas localizadas. Gráficos para determinar el factor de fricción: Diagrama de Moody, Diagrama Universal de Rouse. Dimensionamiento y verificación de cañerías.

Unidad temática N° 5: Máquinas Hidráulicas: Bombas. Altura manométrica. Rendimiento de una bomba. Cálculo de la potencia de un sistema de bombeo. selección de bombas. Turbinas. Altura útil. Rendimiento de una turbina. Clasificación de turbinas. características principales de una turbina. Accionamientos hidráulicos.

Unidad temática N° 6: Energía Térmica: Definición de Calor. Calorimetría. Ecuación del intercambio de calor. Calor específico de una sustancia. Sistema cerrado y sistema abierto. Medio exterior. Trabajo de un sistema cerrado. Trabajo de circulación. Primer principio de la termodinámica: Enunciado, ecuaciones de aplicación, energía interna, entalpía. Gases ideales. Leyes. Ecuación de estado. Calor específico en gases ideales. Transformaciones. Consideraciones para gases reales.

Unidad temática N° 7: Segundo principio de la termodinámica: Enunciado, ecuaciones, máquina de Carnot, rendimiento térmico ideal. Ciclo Otto. Ciclo Diesel. Ciclo semidiesel. Rendimiento de cada ciclo. Ciclo frigorífico. Diagramas de vaporización. Tablas de vapor de agua. Vapor húmedo. Vapor sobrecalentado. Entropía. Diagrama entrópico T-S. Variaciones de la entropía en las transformaciones de un gas. Calderas: Detalles constructivos, funcionamiento, sistemas de control. Turbinas de vapor: Detalles constructivos, funcionamiento, sistema de control. Motores de combustión interna.

Unidad temática N 8: Energías renovables. Solar, eólica, geotérmica, mareomotriz. Nociones de transformación de energía primaria a eléctrica. Formas de almacenamiento de la energía. Bombas de golpe de ariete.

Contenidos Nodales:

- Aplicar el primer principio de la termodinámica.
- Manejar los conceptos fundamentales sobre empuje hidrostático
- Identificar y deducir las propiedades de la hidrodinámica.
- Establecer diferencias entre líquidos perfectos y líquidos reales.
- Utilizar fórmulas y diagramas para la determinación de pérdidas de carga.
- Determinar la potencia de un sistema de bombeo.
- Turbinas de Acción y de Reacción. Turbina Pelton. Turbina Francis. Turbina Kaplan

Objetivos:

- Que el alumno determine los rendimientos de distintos ciclos termodinámicos
- Que el alumno conozca detalles constructivos y funcionamiento de calderas.
- Que el alumno conozca el funcionamiento de un motor de combustión interna.
- Que el alumno conozca la importancia de la utilización de las energías renovables.
- Que el alumno conozca las energías renovables utilizadas en nuestro país.
- Que el alumno conozca las distintas formas de almacenamiento de energía

Propósitos:

Conocimiento del alumno en la relación de las leyes que intervienen en la utilización de las energías latentes, para la generación de la energía eléctrica.

Unidad Curricular: Sistemas Electrónicos de Potencia**Objetivos generales.**

La materia se divide en tres ejes a abordar, los mismos son:

- Dispositivos de control de potencia.
- Conversión de energía eléctrica. CC-CA.
- Conversión CC-CC.

Contenidos:

Unidad Temática N° 1: Dispositivos De Control De Potencia. Componentes. MOS FET de potencia. SCR (Tiristor-Triac- Diac). IGBT. Relé de estado sólido. Protecciones y filtrado de línea. Regulación de Potencia. Arrancadores Progresivos o suaves (Control de motores). Regulación de iluminación por variación del ángulo de conducción y por ciclo completo (cruce por cero). Variación de potencia por conmutación PWM. Regulación de velocidad e inversión del sentido de giro, en motores de corriente continua. Puente H.

Unidad Temática N° 1: Conversión De Energía Eléctrica. CA – CC. Conversión CA-CC. Circuitos Rectificadores trifásicos. Rectificadores controlados. Rectificación monofásica y trifásica. Fuentes conmutadas. Régimen de conducción continua y discontinua. Diodo volante.

Unidad Temática N° 1: Conversión De Energía Eléctrica. CC-CC. Conversión CC-CC. Regulador de conmutación. Tipo BOOST y BUCK. Conversión CC-CA. Topologías: medio puente y puente completo. Modulación por ancho de pulsos (PWM). Variadores de Frecuencia. Convertidores. Inversores.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Su funcionamiento.
- Los Aparatos utilizados para su construcción.
- Los criterios de selección
- Fundamentos teóricos
- Circuitos con Tiristores
- Circuitos con IGBT
- Conmutación PWM
- Circuitos Rectificadores Trifásicos
- Circuitos Rectificadores controlados.
- Circuitos con Fuentes conmutadas.
- Variadores de velocidad
- Convertidores de corriente continua en corriente alterna.

Objetivos:

- Que los alumnos y alumnas conozcan el principio de funcionamiento de los componentes utilizados en Sistemas Electrónicos de Potencia.
- Que conozcan los métodos de conversión de corriente eléctrica.
- Que conozcan cómo controlar motores mediante circuitos eléctricos.
- Que los alumnos y las alumnas puedan asociar constantemente lo aprendido con las prácticas en taller.

Propósitos:

Conocimiento de las Instalaciones de sistemas Electrónicos de Potencia. La inserción del Técnico Electricista en las Instalaciones Eléctricas y su mercado.

Bibliografía:

Apuntes de cátedra, Internet, Manuales y Software de circuitos integrados: Motorola, National, RCA, Philips, Siemens.

Unidad Curricular: Electrónica Aplicada

Cursos: 6to Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

- La materia se divide en dos ejes a abordar, los mismos son:
- Adquisición y Procesamiento de Señales
- Control de procesos

Contenidos:

Unidad Temática N° 1: Adquisición Y Procesamiento De Señales. Optoelectrónica. Led. Fotodiodo y fototransistor. Optoacopladores. Sensores y transductores. Digitales y analógicos. Discretos e integrados. Termo resistores y termocupla. Resolver y Encoder. Presencia o proximidad. Fotoeléctricos. Galgas extensiométricas (strain gage). Amplificadores Operacionales. Amplificación diferencial. Diagrama de bloques. El amplificador real. Montajes básicos. Aplicaciones lineales. Diferenciador. Integrador. Amplificador de instrumentación. Aplicaciones no lineales. Comparadores. Interfaces analógico-digitales. Conversores Analógico Digitales (ADCs). Conversores Digital Analógico (DACs). Filtros pasivos/activos: pasa bajos, pasa banda, pasa altos, elimina banda. Uso de las transformadas de Fourier y de Laplace. Respuesta en frecuencia. Diagrama de Bode. Conversores: analógico-digital (ADC), digital-analógico (DAC). Filtros digitales: procesamiento de señales muestreadas.

Unidad Temática N° 2: Control de procesos. Sistemas de control. Definición y componentes. Diagrama en bloques. Tipos de control. Sistema de control de lazo abierto. Sistema de control de lazo cerrado. Controladores. Controlador todo o nada (On-Off). Proporcional, integral y derivativo. PID. Controladores digitales. Lógica cableada. Lógica programada. PLC (Controlador lógico programable). Actuadores o elementos finales de control.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de Analizar y diseñar:

Primer Trimestre: Optoelectrónica. Amplificadores operacionales. Filtros pasivos y activos. Respuesta en frecuencia. Diagrama de Bode.

Segundo Trimestre: Sistemas de Control. Controladores digitales. Sensores y transductores. Actuadores o elementos finales de control.

Tercer Trimestre: Conversores AD y DA. Filtros digitales. Sistemas de control. Integración

Objetivos:

- Que el alumno elija los componentes optoelectrónicos más adecuado para enviar o recibir señales digitales
- Que vincule circuitos electrónicos analógicos y digitales con optoacopladores
- Que desarrolle interfaces aisladas
- Que comprenda y explique el funcionamiento de diversos sensores y transductores
- Que desarrolle circuitos para convertir las señales obtenidas de los sensores en señales interpretables por circuitos de medición y control
- Que Analice y diseñe circuitos (sumadores, restadores, amplificadores, etc.) con amplificadores operacionales (AO)
- Que utilice los AO como adaptadores de impedancia, interfaces analógicas/digitales
- Que obtenga la respuesta en frecuencia de filtros pasivos RC, RL, RLC
- Que dibuje el diagrama de Bode de módulo de las respuestas en frecuencia
- Que utilice AO para diseñar filtros activos RC
- Que comprenda y explique el funcionamiento de conversores AD y DA
- Diseñar conversores AD y DA utilizando comparadores, divisores resistivos y AO
- Que utilice algoritmos (con procesadores y microcontroladores) para analizar el espectro e implementar filtros digitales para procesar señales
- Que utilice Fourier y Laplace para transformar las ecuaciones íntegro diferenciales que representan a diversos sistemas (eléctricos, mecánicos, térmicos, fluidicos).
- Que realice diagramas de bloques para representar el comportamiento de los sistemas, utilizando las ecuaciones transformadas
- Que obtenga las transferencias de lazo abierto y cerrado
- Que Analice el comportamiento de sistemas de control proporcionales y on-off
- Que seleccione el tipo de control y diseñarlo de acuerdo a la aplicación
- Que implemente controladores con varias tecnologías
- Que seleccione los actuadores adecuados a la aplicación a controlar

Propósitos:

- Al finalizar el curso, el estudiante deberá ser capaz de:
- Analizar y diseñar filtros, interfaces de adquisición de señales e interfaces de vinculación de sistemas.
- Analizar y diseñar sistemas de control proporcionales (analógicos y digitales) y on-off
- Utilizar las herramientas e instrumentos tecnológicos para realizar simulaciones, análisis y verificaciones de circuitos y sistemas (PC, instrumental de laboratorio)
- Inserción en la industria con conocimientos de Electrónica industrial

Unidad Curricular: Máquinas Sincrónicas y Especiales

Cursos: 6to Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

La materia se divide en tres ejes a abordar, los mismos son:

Primer trimestre: La Máquina Sincrónica como Generador.

Segundo trimestre: La Máquina Sincrónica como Motor.

Tercer trimestre: Máquinas Especiales.

Contenidos:

Unidad Temática N° 1: La Máquina Síncrona como Generador. Principio de funcionamiento del alternador síncrono trifásico. Principales aspectos constructivos. Sistema inductor de polos salientes y de rotor cilíndrico. Devanados. Expresión general de la fuerza electromotriz. Frecuencia y número de polos. Campo magnético del inductor y del inducido. Campo en el entrehierro resultante. Flujos de dispersión. Circuito equivalente de la máquina síncrona como generador. Diagramas vectoriales. Determinación de las características de funcionamiento: Característica de vacío. Característica de cortocircuito. Impedancia síncrona. Característica en carga. Característica exterior. Reacción del inducido. Método de Potier. Cálculo de la regulación de tensión, diagramas vectoriales para distintos tipos de cargas. Efectos de la subexcitación y de la sobreexcitación. Excitación resultante. Variación de la tensión y de la frecuencia. Rendimiento, pérdidas y calentamiento. Ensayos en Laboratorio de la Máquina Síncrona: como generador. Sistemas de excitación: Excitación con distintos tipos de excitatrices, combinación de excitatriz principal y piloto. Sistemas automáticos de regulación de tensión y frecuencia / velocidad. Acoplamiento en paralelo de alternadores. Condiciones de paralelo. Método por voltímetro. Sistema de lámparas apagadas. Rosa de sincronismo. Sincronoscopio. Acoplamiento en paralelo de un alternador con una red de potencia infinita. Reparto de cargas. Control de la potencia activa y reactiva. Ensayos en Laboratorio de la Máquina Síncrona: Acoplamiento en paralelo entre alternadores y un alternador con una red de potencia infinita. Límites de estabilidad. Oscilaciones pendulares. Alternador síncrono monofásico. Principio de funcionamiento. Reacción de inducido en un alternador monofásico. Diagrama de tensiones en un alternador monofásico. Comparación de la potencia total de un alternador monofásico y trifásico.

Unidad Temática N° 2: La Máquina Síncrona como Motor. Diferentes tipos de motores síncronos. Principio de funcionamiento. Excitación de la máquina síncrona. Potencias y momentos de un motor síncrono. Circuito equivalente de la máquina síncrona como motor. Diagramas vectoriales. Curva característica o curva "V". Métodos de arranque. Ensayos en Laboratorio de la Máquina síncrona: como generador. Funcionamiento como compensador síncrono.

Unidad Temática N° 3: Máquinas Especiales. Motor de espira de sombra. Motor de repulsión. Motor universal. Motor Schrage. Motor de reluctancia. Motor de Inductor. Motor de histéresis. Motor Lineal. Motor sin núcleo. Motores paso a paso. Imán permanente. Reluctancia variable. Híbridos. Motores síncronos de potencia fraccionaria. Motores Brushless. Servomotor. Ensayos en Laboratorio con Máquinas especiales.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Su Construcción.
- Su funcionamiento.
- Los criterios de selección
- Fundamentos teóricos

Primer trimestre: Distintos tipos de Generadores Síncronos.

Segundo trimestre: La máquina como motor, distintos usos.

Tercer trimestre: tipos de motores y sus aplicaciones.

Objetivos:

Que el alumno explique (describiendo, analizando y justificando):

- Características constructivas, propiedades y condiciones de funcionamiento de las máquinas síncronas polifásicas.
- El concepto teórico-práctico sobre reacción de inducido para máquinas con polos interiores y salientes con carga simétrica y asimétrica.

- Los diagramas de FEM y de Pothier de un alternador de polos interiores, y de polos salientes y las limitaciones de Pothier para estas máquinas. El diagrama simplificado comparando resultados con valores obtenidos experimentalmente.
- Los métodos de arranque de motores sincrónicos y en especial de este motor como asíncrono.
- El principio de funcionamiento y aplicaciones del compensador sincrónico. El paralelo de alternadores y su funcionamiento, rendimiento y calentamiento.
- El principio de funcionamiento del motor a colector como convertidor de frecuencia, el concepto de tensión inducida, conmutación y soluciones prácticas.
- El principio de funcionamiento de los convertidores rotativos y de la conmutatriz, los fundamentos sobre regulación, puesta en marcha y acoplamiento en cascada de los convertidores rotativos.
- El principio de funcionamiento de los distintos tipos de Motores
- Las diferencias de las distintas Máquinas.

Propósitos:

Conocimiento de las maquinas rotativas y sus aplicaciones, en la industria, en las instalaciones de generación y en el trabajo cotidiano.

Bibliografía: Apuntes de cátedra. ‘Curso Moderno de Máquinas Rotativas’ de Manuel Cortes Cherta. “Máquinas Eléctricas de CA” de Kostenko

Unidad Curricular: Proyecto de Instalaciones Eléctrica

Cursos: 6to Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

- La materia se divide en seis ejes a abordar, los mismos son:
- El proyecto eléctrico
- Desarrollo del Proyecto de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión
- Instalaciones eléctricas especiales.
- Instalaciones en Media Tensión
- Luminotecnia
- Estudio de la eficiencia en el uso racional de los recursos.

Contenidos:

Primer Trimestre:

Unidad Temática N° 1: “El Proyecto Eléctrico”. Conceptos de proyecto, electricidad y eléctrico. Para qué es necesaria la confección de un proyecto eléctrico. Documentos mínimos de un proyecto eléctrico. El marco legal al que debe responder un proyecto eléctrico. Normas y reglamentos. Generalidades de las normas de reglamentación de sistemas eléctricos. Normas IRAM, CEI, VDE, etc. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 90364. Conceptos de peligro, protección y seguridad. La seguridad, la funcionalidad y la eficiencia energética. Evaluación del riesgo eléctrico. Clasificación de las personas según su capacidad de evidenciar el riesgo eléctrico. Clasificación de los diferentes tipos de entornos. El riesgo de incendio. Diferentes roles y tareas profesionales del electrotécnico en el proyecto eléctrico. Certificación de instalaciones eléctricas.

Unidad Temática N° 2: “Luminotecnia”. Naturaleza de la luz. El sistema de la visión. Luminotecnia, magnitudes y unidades. Fuentes puntuales y rectilíneas. Ley de Gauss. Iluminación exterior, generalidades. Lámparas eléctricas. Lámparas incandescentes, lámparas de descarga y lámparas mixtas, distintos tipos, principio de funcionamiento y curvas características. Criterios de utilización de las mismas. Diseño de

iluminación eficiente: principios básicos. Concepto de “iluminar para ver”. Ley de higiene y seguridad. Reglamentaciones vigentes.

Segundo Trimestre

Unidad Temática N° 3: “Desarrollo Del Proyecto De Instalaciones Eléctricas En Baja Tensión”. 3.1.- “La Tarifa Eléctrica”: División del sistema tarifario. Tipos de tarifas. Penalizaciones. Análisis económico. Reglamento de suministro. Gestión de pedido de suministros. Diferentes tipos de acometidas según la tarifa y el sistema de distribución empleado. 3.2.- “La demanda eléctrica en baja tensión”: La demanda: Diferentes tipos de cargas. Curvas de demanda. Factor de carga. Coeficientes de Simultaneidad. Coeficientes de Utilización. Estimación de la Demanda Máxima de Potencia Simultánea. Rendimiento. 3.3.- “Sistemas de distribución en baja tensión”: Elementos de una instalación eléctrica. Diferentes tipos de tableros y líneas. Distribución radial, anillado y combinaciones. 3.4.- “Dimensionamiento de conductores”: Diferentes tipos de conductores y su aplicación prevista en sus normas de fabricación. Dimensionamiento térmico. Secciones mínimas reglamentarias. 3.4.1.- “Compensación del factor de potencia”: Generación de energía activa y reactiva. Criterios de compensación. Medición del factor de potencia. Aproximación en la determinación por la relación de energías. Factor de potencia mínimo. Establecimiento del sistema de multas. Potencia reactiva capacitiva a instalar. Diferentes tipos de capacitores y sus conexiones. Compensación, centralizada o individual. 3.5.- “Elección de las protecciones”: Fallas eléctricas. Diferentes tipos de protección. Distanciamiento, interposición de barreras, advertencias, aislamiento. Dispositivos de protección por interrupción automática de la alimentación. Elementos fusibles e interruptores automáticos. Normas de ensayo y fabricación de los dispositivos de protección obligatorios. Otras protecciones opcionales. Selectividad y coordinación de protecciones. 3.5.1.- “El sistema de Puesta a Tierra”: Componentes de una puesta a tierra. PAT de servicio y seguridad. Resistividad, tipos de terreno. Niveles de resistencia mínimos a alcanzar en diferentes tipos de instalaciones. Protecciones contra descargas atmosféricas. Elementos de un sistema de protección primario. Dispositivos de protección contra las sobretensiones. Cortocircuito. Formas prácticas del cálculo de la corriente de cortocircuito en diferentes puntos de una red de Baja Tensión. Determinación de las características especiales de los interruptores automáticos elegidos. Verificación de las secciones de conductores elegidos para la corriente de cortocircuito mínimo. 3.6.- “Diseño de los tableros”: Simbología de los planos eléctricos. Planos unifilares, su lectura y confección. Esquemas unifilares. Dispositivos a montar en el tablero. Distribución de los dispositivos dentro del gabinete. Diferentes tipos de gabinetes y cajas. Elección y verificación térmica del gabinete según el medio ambiente y las exigencias reglamentarias o de proyecto. Verificación de la clase de aislación alcanzada. 3.7.- “Documentación del proyecto eléctrico”: Lista de los materiales y sus características; Planillas de cómputos de materiales. Costo de los materiales. Plan de obra elemental. Costo de la mano de obra. Curva de inversión. Memorias descriptivas y de cálculo. Pliego de especificaciones técnicas de la instalación. Manual de mantenimiento predictivo y correctivo.

Tercer Trimestre

Unidad Temática N° 4: “Instalaciones Eléctricas Especiales”. Instalaciones eléctricas que por condiciones ambientales especiales (incluyendo las capacidades de los usuarios) requieren un diseño específico. Locales húmedos. Locales mojados. Instalaciones a la intemperie. Locales corrosivos. Locales con riesgo de explosión. Locales de concurrencia masiva. Locales de baterías de acumuladores. Establecimientos escolares. Hospitales. Centros de cómputos. Obras. Alumbrado público.

Unidad Temática N° 5: “Instalaciones En Media Tensión”. Instalaciones que requieren suministros en MT. Proyectos que deben contemplar espacio para que la empresa distribuidora instale cámaras transformadoras. Pedido de factibilidad. Demandas de potencias mínimas para la compra de energía en MT. Ubicación de los puntos de acometida y de los centros de transformación. Diseño de la red de distribución

en MT y en BT. Instalaciones en una subestación de entrada. Elementos mínimos del proyecto. El transformador: diferentes tipos constructivos. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Elementos de protección y maniobra: Interruptores, seccionadores, fusibles. Ventajas y desventajas de las diferentes alternativas. Distancias Eléctricas. Puesta a tierra en estaciones transformadoras. Tensión de paso y contacto. Coordinación de las protecciones. Poste doble para subestación, componentes. Reglamentaciones vigentes. Unidad Temática N° 6: “Estudio De La Eficiencia En El Uso Racional De Los Recursos”. Los materiales con mayor “costo de producción” debido a la emisión de dióxido de carbono (fórmula química CO₂) u otros contaminantes. Normas de ensayos de los aparatos para su etiquetado energético. Fuentes de iluminación más eficientes. Diseño de luminarias específicas para lámparas de nuevas tecnologías. Valoración relativa de las propuestas de reemplazo directo de lámparas de diferente tecnología. Sistemas de gestión del control en el uso racional de la energía (BMS). Control del accionamiento de motores, control flexible e inteligente de iluminación, concepto de volumen variable. Diseño de iluminación eficiente: principios básicos. Concepto de “iluminar para ver”. La reforma necesaria en el establecimiento de los parámetros de iluminación necesarios para cada actividad. Incorporación de sistemas de generación de energía distribuida: Tecnologías aplicables y cuantificables en forma concreta. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Condiciones para la aprobación de la materia:

Criterios: comprensión y aplicación de los contenidos, asistencia, actitud y participación en el desarrollo de las clases, tratamiento del equipamiento escolar. Uso y acceso a Internet y demás tecnologías de acceso a la información.

Instrumentos: Aprobación de las evaluaciones orales y escritas. Aprobación de los proyectos y trabajos prácticos. Concepto y participación en la clase.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Su funcionamiento.
- Los Aparatos utilizados para su construcción.
- Los criterios de selección
- Fundamentos teóricos

Primer trimestre: Los distintos tipos de centrales de generación.

Segundo trimestre: Las Estaciones Transformadoras.

Tercer trimestre: Líneas de Transmisión y Distribución

Objetivos:

Que el alumno explique (describiendo, analizando y justificando):

- Los principios de la luminotecnia y las distintas características y funcionamiento de las lámparas eléctricas.
- Los sistemas de distribución en baja tensión y el despacho de cargas.
- El dimensionamiento de conductores y la corrección del factor de potencia.
- Los aparatos de maniobra y protección en baja y media tensión.
- Las Normas y reglamentación eléctrica vigente y su aplicación.
- Planificar y realizar un proyecto de instalaciones eléctricas.

Propósitos:

Conocimiento de los distintos tipos de instalaciones eléctricas y sistemas de distribución.

Conocimiento los distintos dispositivos de maniobra y protección necesarios para la operación de todo el sistema eléctrico en baja y en media tensión: fabril, comercial y residencial.

Brindar una comunicación efectiva individual y en equipo.

Obtener conocimientos con la información que maneja.

Analizar un problema complejo y separarlo en unidades que sean fácilmente observables.

Logre tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.

Logre tener comportamientos de observación y percepción estructural. Generar una realimentación o retroalimentación (Feedback). Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.

Logre tener valorización crítica de sus trabajos como el de los otros. Dar soluciones a problemas.

Bibliografía: Apuntes de la cátedra. Manual Spitta. Manual de Baja Tensión de Siemens. Información técnica de fabricantes. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 90364.

Unidad Curricular: Generación Y Distribución De Energía Eléctrica

Cursos: 6to Año Especialidad Técnico Electricista

La materia se divide en tres ejes a abordar, los mismos son:

Primer trimestre: La generación de la energía eléctrica y sus centrales de generación.

Segundo trimestre: Las Estaciones Transformadoras como, centros de conexión de las redes y transformación de la tensión.

Tercer trimestre: Las Líneas de Transmisión y Distribución.

Contenidos:

Primer Trimestre:

Unidad Temática N° 1: Centrales Eléctricas. Análisis de la demanda, distintos tipos de curvas de demanda.

Calidad de servicio y aspectos económicos comparativos de las distintas centrales eléctricas.

Unidad Temática N° 2: Centrales térmicas y nucleares. Introducción teórica, transformaciones de gases perfectos. Centrales de vapor, con turbina de gas, ciclo combinado y centrales con máquinas Diesel. Principio de funcionamiento de una central nuclear. Desechos radioactivos. Distintos tipos de reactores nucleares. Datos técnicos de algunas centrales térmicas y nucleares de la Argentina.

Unidad Temática N° 3: Centrales hidroeléctricas. Definiciones básicas y clasificación de los distintos tipos de centrales hidroeléctricas. Tipos de presas, estudio hidrológico del río. Distintos tipos de turbinas hidráulicas: Francis, Pelton, Kaplan, Bulbo y Deriaz y su criterio de selección. Determinación de la potencia a instalar, número de turbinas a utilizar. Chimenea de equilibrio.

Unidad Temática N° 4: Centrales no convencionales. Centrales eólicas, principio de funcionamiento y características técnicas. Energía solar, energía fotovoltaica, energía mareomotriz y energía geotérmica.

Unidad Temática N° 5: Servicios auxiliares y ciclos de arranque. Generalidades y esquemas conceptuales. Circuitos utilizados para la alimentación de servicios auxiliares. Selección del nivel de tensión, grupos de emergencia. Baterías para alimentación de los servicios auxiliares. Datos de unidades generadoras. Tipos de máquinas de acuerdo a sus posibilidades de arranque y parada; paradas diarias, de fin de semana y prolongadas. Despacho de máquinas con consideración de los parámetros de arranque y parada. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados. Proyección de videos instructivos.

Segundo Trimestre:

Unidad Temática N° 6: Estación transformadora. Generalidades de los Sistemas de Potencia. Definiciones básicas. Redes eléctricas valores de tensiones y frecuencia. Descripción de los distintos sectores de una estación transformadora. Funciones de una ET. Playa de maniobras de una ET. Elementos de maniobra utilizados en estaciones transformadoras.

Unidad Temática N° 7: Sistemas de barras. Generalidades y esquema eléctrico de una estación transformadora. Operaciones de maniobra en los sistemas de barras, las cinco reglas de oro. Tipos de

Sistemas de Barras: Sistemas de simple y doble y triple barra con y sin barras de transferencia. Sistemas de interruptor y medio. Sistema de barra en anillo. Funcionales y Trifilares.

Unidad Temática N° 8: Aparatos de maniobra, protección y comando. Interruptores, funcionamiento y criterios de selección. Seccionadores, funcionamiento y criterio de selección. Seccionador fusible. Seccionador bajo carga. Relés de protección. Clasificación de los relés y sus curvas características. Tipos de fallos. Protecciones del generador. Protecciones del transformador. Protecciones de las líneas de alta tensión. Sistemas de comando. Sistemas de señalización y alarma.

Unidad Temática N° 9: Conexión de los sistemas de puesta a tierra y descargadores. Conexión de limitación de corrientes de cortocircuito. Conexión de sistemas de compensación del reactivo de las líneas y redes y generación artificial del centro de estrella. Tratamiento de la puesta a tierra del Neutro: Puesta a tierra franca, con limitador y flotante. Conexión de sistemas de transmisión de datos por onda portadora.

Unidad Temática N° 10: El SADI. El sistema argentino de interconexión. Las distintas fuentes energéticas disponibles en nuestro país. Las diferentes regiones que lo integran y las interconexiones con los países vecinos. Potencia instalada por región y según la fuente energética. El estado actual de las centrales interconectadas. Las líneas que integran la red nacional. Niveles de tensión empleados. Las nuevas líneas en CA y en CC de alta tensión. Incorporación de nuevas centrales a la red. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Tercer Trimestre:

Unidad Temática N° 11: Líneas de alta tensión. Características generales. Comportamiento eléctrico de la LAT. Determinación de la tensión de transmisión. Potencia natural. Efectos propios de alta tensión: pelicular, irradiación, Ferranti y corona. Formas constructivas de los conductores de líneas aéreas y subterráneas. Cantidad de conductores en el haz. Circuito equivalente de una LAT, cálculo de los parámetros del circuito equivalente. Elementos de protección y compensación de líneas.

Unidad Temática N° 12: Transmisión y distribución por Corriente Alterna. Clasificación de los distintos tipos de estructuras, forma de las estructuras para los distintos niveles de tensión. Modelos. Elección de la traza de una línea. Clasificación de los distintos tipos de aisladores. Selección de aisladores para AT. Inclinación de la cadena de aisladores por el viento. Conductores para líneas de MT y AT, materiales constructivos. Dimensionado de los conductores desde el punto de vista eléctrico y mecánico.

Unidad Temática N° 13: Sistemas de distribución urbana de energía. Conceptos básicos. Tipos de redes de distribución domiciliaria. Redes subterráneas y redes aéreas. Estudio realizado para una distribución urbana (Parte I): Potencia económica, curva de demanda, factor de carga, crecimiento energético y proyección de la demanda. Estudio realizado para una distribución urbana (Parte II): Sistemas de distribución radial y en anillo, modelos de distribución en baja tensión. Dimensionamiento del transformador y del centro distribuidor, elementos de protección de la instalación. Conexión de puesta a tierra.

Unidad Temática N° 14: Transmisión por Corriente Continua de alta tensión HVDC. Generalidades y comparación económica entre la CA y la CC. El comportamiento de la línea en CC. Circuito equivalente. Los efectos y las pérdidas en el transporte. Configuraciones de las estaciones convertoras. La tecnología de conversión por conmutación de red LLC y la tecnología de conversión por fuente de tensión VSC. Nuevos dispositivos rectificadores: tiristores convencionales y GTO, la familia de los IGBT. El control por modulación por ancho de pulso PWM. Aplicaciones a sistemas de alta tensión y potencia. Ejemplos en nuestro país. Diferentes configuraciones de los sistemas de transmisión por alta tensión en CC. Enlaces monopolares y bipolares. Enlaces punto a punto, back to back y multiterminal. Futuras líneas en nuestro país: la interconexión Puerto Santa Cruz – Abasto. Actividades Prácticas: Clases teórico prácticas. Discusión oral de los temas tratados.

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Su funcionamiento.
- Los Aparatos utilizados para su construcción.
- Los criterios de selección
- Fundamentos teóricos

Primer trimestre: Los distintos tipos de centrales de generación.

Segundo trimestre: Las Estaciones Transformadoras.

Tercer trimestre: Líneas de Transmisión y Distribución

Objetivos:

Que el alumno conozca (describiendo, analizando y justificando):

- Las generalidades de los Sistemas de Potencia
- Las Centrales Térmicas.
- Las Centrales Nucleares
- Las Centrales Hidroeléctricas
- Las centrales no convencionales
- Los diferentes ciclos de arranque de una central y sus servicios auxiliares.
- La estación transformadora y los distintos sistemas de barras.
- Los aparatos de maniobra, protección y comando. Los distintos tipos de cortocircuitos.
- La distribución Urbana.
- Las líneas de Alta tensión en corriente alterna.
- Las líneas de Alta tensión en corriente continua.

Propósitos:

- Conocimiento de las Instalaciones de Media Tensión
- Conocimiento de las Instalaciones de Alta Tensión
- Desarrollo de las instalaciones de Media y Alta Tensión en la República Argentina.
- La inserción del Técnico Electricista en las empresas de Generación, Transporte y Distribución.

Bibliografía: Apuntes de cátedra. "Centrales Eléctricas" de Buchold-Happold. "Centrales Eléctricas" de Marcelo Sobrevila. "Corrientes de cortocircuito en redes trifásicas". Siemens. Roeper.

Unidad Curricular: Control de Máquinas eléctricas y accionamientos

Cursos: 6to Año Especialidad Técnico Electricista

Objetivos generales.

La materia se divide en tres ejes a abordar, los mismos son:

Primer trimestre: Máquina accionada.

Segundo trimestre: Sistemas de arranque y frenado de motores

Tercer trimestre: Variadores de velocidad y frecuencia

Contenidos:

Unidad Temática N° 1: Máquina Accionada. Características de cupla resistente para principales máquinas accionadas. Cupla acelerante y momentos de inercia de la cadena cinemática. Cálculo el momento de inercia de la máquina accionada. Relación entre potencia y velocidad de accionamiento para distintos tipos de máquinas accionadas. Selección del motor eléctrico para distintos tipos de accionamientos. Análisis de las características de salida de distintos tipos de motores con la carga. Acoplamientos: Potencia a Transmitir

(HP). Velocidad de Trabajo (RPM). Diámetros de los ejes que se han de acoplar. Tipo de accionamiento. Naturaleza de la carga de la maquina accionada. Aplicaciones.

Unidad Temática N° 2: Sistemas de Arranque y Frenado de motores. Equipos de maniobras de motores: Conexión de motores trifásicos de distintas características, factor de carga y cálculo de corrientes a plena carga. Circuito de potencia y mando para arranque de motores: Sistemas de arranque indirecto de motores asincrónicos: Estrella /Triángulo (diferentes tipos). Arrollamiento particionado. Autotransformador. Impedancias estatóricas. Resistencias rotóricas. Circuitos de control en secuencia. Arranque suave electrónico. Aplicaciones de los distintos sistemas de arranque. Elección del sistema y dimensionamiento de los elementos del arrancador. Centro de control de motores. Métodos De Frenado. Sistemas de frenado de motores asincrónicos. Circuitos de potencia y mando: Por inyección de C.C. Hipersincrónico. Por contracorriente. Aplicaciones

Unidad Temática N° 3: Sistemas de Control de Velocidad. Variadores mecánicos de velocidad. Control de velocidad en motor asincrónico trifásico mediante variación de frecuencia. (Ciclo conversor, Inversor): Comportamiento del motor alimentado a frecuencia variable. Conexión y programación de variadores de frecuencia. Análisis de los parámetros de programación. Control de velocidad en motores de polos consecuentes. Arrancadores automáticos. Control de velocidad en motores de corriente continua. Por PWM. Por Semiconvertidor. Control de velocidad en motores especiales. Aplicaciones

Contenidos Nodales:

En todos los casos deberá ser capaz de conocer:

- Su funcionamiento.
- Los Aparatos utilizados para su Instalación.
- Los criterios de selección.
- Fundamentos teóricos.
- Aplicaciones en la industria.
- Características de la máquina.
- Características del accionamiento de la maquina impulsada.
- Características del acoplamiento.
- Distintos tipos de sistemas utilizados en el arranque de un Motor Asincrónico
- Distintos tipos de sistemas utilizados en el Frenado de un Motor Asincrónico
- Los sistemas utilizados en el control de la velocidad del motor.

Objetivos:

- Que el alumno conozca (describiendo, analizando y justificando):

(deberán demostrar conocimientos de la clasificación y la categoría específicos)

- Que los alumnos conozcan los accionamientos de diferentes tipos de máquinas:
- Que los alumnos conozcan los criterios para diferentes tipos de acoplamientos para cada necesidad.
- Que los alumnos conozcan las diferentes conexiones y pondrán en marcha motores asincrónicos.
- Que los alumnos conozcan las distintas metodología y criterio para interpretar diferentes tipos de circuitos de Arranque de motores circuito de potencia y mando, tener conocimiento de la metodología para realizar diferentes tipos de conexiones para el arranque de motores. Interpretar y elegir diferentes sistemas de frenado de motores para cada tipo de motor.
- Que los alumnos conozcan los criterios específicos para poder aplicar en el funcionamiento y programación de Variadores de tensión, frecuencia. Funcionamientos PWM – DTC para controlar diferentes parámetros internos y externos de un motor

Propósitos:

Conocimientos de los Contenidos teóricos y objetivos sobre ensayos en los cuales se interpretará la manera de programar diferentes tipos de variadores – velocidad frecuencia y de diferentes marcas industriales.

Las distintas pruebas en laboratorio ensayos y pondrán en marcha diferentes maquinas, donde se variará la carga, y se comprobará diferentes tipos de frenado, se tratará de obtener un variador de velocidad –

Trabajo en Plantas industriales

Criterios de Evaluación

Existen formas diferentes de evaluar el conocimiento adquirido en el técnico.

Las materias de taller (en la mayoría de los casos):

Se realiza un contrato con el alumno ya que se le informa lo que se pretende de él.

Sí, se evalúa lo que se le enseña, ya que debe realizar un trabajo concreto.

Se Evalúan el desarrollo de habilidades que se van logrando a medida que realizan el trabajo. Se evalúa como realiza el trabajo, desde un referente “Ipsativo”. Este proceso permite realimentación y formación de una calificación.

Los instrumentos los podríamos asociar a la “resolución de casos” o “Portafolio” y a través de los trabajos realizados podemos evaluar la habilidad lograda.

En muchos de los casos la calificación la logramos evaluando la rúbrica como un conjunto de criterios y estándares, generalmente relacionado con los objetivos de aprendizaje que permiten estandarizar la evaluación de acuerdo con criterios específicos, haciendo la calificación más simple y transparente.

Las materias de Laboratorio: en este caso el alumno deberá poder realizar las mediciones y obtener las conclusiones o conceptos sobre lo actuado.

Desde un referente Normativo, frente al grupo permite realimentación.

Los instrumentos los podríamos asociar a la “Pruebas Objetivas” ya a través de los ensayos realizados podemos evaluar el conocimiento logrado.

En este caso también la calificación la logramos evaluando la rúbrica como un conjunto de criterios y estándares, generalmente relacionado con los objetivos de aprendizaje que permiten estandarizar la evaluación de acuerdo con criterios específicos, haciendo la calificación más simple y transparente.

En las materias Teóricas: se evalúan herramientas adquiridas para desarrollar un mapa de conocimientos conceptuales que permitan relacionar conceptos que en una primera mirada parezcan abstractos pero que dan fundamento a desarrollos tecnológicos.

Desde un referente con una mirada Criterial, frente al alumno, permite retroalimentación, el docente evalúa a través de Pruebas Objetivas, Resolución de casos, si el alumno adquiere el conocimiento propuesto, en los objetivos Nodales, que se pretenden en la especialidad, logrados en acuerdos previos.

Uno de los objetivos buscados es que el estudiante adquiriera el conocimiento que la curricula expresa. En la misma vemos las incumbencias, que le dan un marco para desempeñarse y desarrollarse en el ámbito del trabajo, y una base para continuar sus estudios.

Estas incumbencias son en sí un contrato educativo con el alumno.

TALLER 1º AÑO CICLO ORIENTADO ELECTRICIDAD

EJES:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS

SISTEMAS ELECTRÓNICOS

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Seguridad en Instalaciones Eléctricas:	<p>Puesta a tierra. Tipos de protecciones: contra contactos directos, contra contactos indirectos.</p> <p>Índice de protección para instalaciones y equipos. aplicación, accesorios, tipo y número de conductores, etc.</p> <p>Utilización de catálogos técnicos para la selección de canalizaciones y sus accesorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de protecciones en función de requerimientos según tipo de contacto a prevenir (por ejemplo: protecciones mecánicas y aislaciones, interruptores diferenciales y puesta a tierra). • Identificación de los índices de protección, según normativa y condiciones de uso. <p>instalaciones y equipos (por ejemplo: para según normativa y condiciones de uso)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la incidencia del mantenimiento en el funcionamiento de los dispositivos, y riesgos asociados a deficiencias en la conexión y el mantenimiento de instalaciones. • Realización de un proyecto con instalación y puesta en servicio de circuitos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz de aplicaciones en viviendas, de complejidad limitada a: un(1) circuito de iluminación, un (1) circuito de tomacorrientes de uso general, y un (1) circuito de uso especial. • Circuitos de alimentación principal, circuitos seccionales, circuitos • Reconocimiento y diferenciación de las líneas y circuitos eléctricos de baja tensión que componen una instalación eléctrica monofásica de complejidad limitada (vivienda) <p>Propiedades tecnológicas de los materiales y dispositivos empleados en circuitos eléctricos</p> <p>Normalización, Conductores eléctricos, Dispositivos de maniobra y protección, Canalizaciones y accesorios, Tableros Eléctricos, cajas de paso y derivación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación y elaboración de esquemas de circuitos típicos y de distribución de energía eléctrica en viviendas. • Selección de conductores eléctricos para el uso en instalaciones eléctricas, tomando en cuenta el consumo máximo simultáneo y la intensidad máxima de corriente admisible relacionada con la temperatura indicada por el fabricante <p>Prácticas para la selección y dimensionamiento, utilizando por ejemplo: tablas, hojas de datos, etc.</p>
Circuitos eléctricos de muy baja tensión (MBTF)	<p>Fuentes de corriente continua en muy baja tensión. Portero eléctrico. Sistemas de alarmas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y clasificación de las diferentes fuentes de Corriente Continua de Muy Baja Tensión (MBTF) en relación con su aplicación (por ejemplo: porteros eléctricos, sistemas sencillos de alarmas), y con el tipo de señal obtenida. • Análisis de diferentes sistemas de porteros eléctricos en relación con su aplicación y sus esquemas de conexión. • Análisis de diferentes sistemas de alarmas en relación con su aplicación, y con las tecnologías empleadas en la detección. • Realización de una instalación y puesta en servicio de sistemas de comunicación por medio de porteros eléctricos, adecuados en su complejidad (para un frente y dos internos como máximo).
Sistemas de iluminación eficientes	<p>Características funcionales y constructivas de lámparas.</p> <p>Clasificación de diferentes fuentes de luz. Lámparas Incandescentes. Lámparas de bajo consumo o fluorescentes. Lámparas Leds.</p> <p>Características funcionales y constructivas de artefactos de iluminación: clasificación de diferentes equipos.</p> <p>Tipo de Iluminación: iluminación directa, semidirecta, indirecta, general difusa.</p> <p>Según su aplicación: alumbrado interior, exterior. Según el tipo de lámparas empleado (para lámparas incandescentes o fluorescentes)</p> <p>Interruptores de efecto, un punto y un punto combinación. Control desde más de dos puntos: empleo de relés especiales. Controles de iluminación temporizados. Control de iluminación conforme a la luz natural (fotocontrol). Regulación del flujo luminoso (dimmerizado). Uso racional. Eficiencia energética.</p>

Proyecto de Instalaciones Eléctricas en viviendas, oficinas y locales comerciales de electrificación mínima, media y elevada (hasta 11 KVA)	<p>Tecnologías de representación: Simbología eléctrica. Esquemas unifilares, funcionales, trifilares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos básicos de un proyecto: Planos, esquemas, especificaciones técnicas, listados de materiales, planillas de cómputos y presupuestos • Esquema general de una instalación, identificación de las características de diferentes tipos de líneas y de tableros. Punto de acometida y conexión a la red. Función y características de la línea de alimentación, de las líneas seccionales y de las líneas de circuito. • Función y características de los tableros generales, principales y seccionales. • Estudio de las especificaciones técnicas dadas por las empresas Distribuidoras acerca de las obras de conexión a la red. • Tipos de circuitos. Número mínimo y ubicación de los puntos de utilización. • Concepto de circuito de “uso general”, de “uso especial” y de “uso específico” • Cálculo de la demanda máxima de potencia simultánea. Establecimiento de la demanda de potencia por circuito. Establecimiento de la demanda de potencia simultánea de un “usuario”. Aplicación de factores de simultaneidad entre circuitos. Determinación de la demanda de potencia máxima simultánea de un inmueble. • Suministro monofásico y trifásico. • Tecnología y dimensionamiento de canalizaciones para instalaciones de baja tensión. Características de los diferentes tipos de canalizaciones eléctricas. Canalizaciones abiertas y canalizaciones cerradas. Canalizaciones embutidas. • Elección del tipo de canalización para cada uso y su dimensionamiento. • Tecnología y dimensionamiento conductores para instalaciones de baja tensión. Características de los diferentes tipos de cables normalizados para aplicaciones en Instalaciones Eléctricas en inmuebles. Normas internacionales, MERCOSUR y nacionales. • Tecnología de fabricación de cables de baja tensión, tipos de conductores y tipos de aislantes. Cálculo de la corriente máxima de los cables en función al tipo de tendido y canalización empleada. Elección de la sección mínima de los cables.
---	--

2. SISTEMAS ELECTRÓNICOS

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Ensayo y realización de circuitos electrónicos	Componentes electrónicos, diseño y construcción de circuitos impresos Ensayos.

TALLER 2º AÑO CICLO ORIENTADO ELECTRICIDAD

EJES:

1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Marco legal de las Instalaciones Eléctricas. Normas y Reglamentos:	<p>Situación legal global y situación particular Argentina actual: El proceso de creación de los organismos nacionales de regulación (ENRE). Historia reciente en la regulación de las Instalaciones Eléctricas en Argentina. Resoluciones actuales y vigentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas y Reglamentos: Organismos generadores de normas y reglamentos a nivel internacional y local. El reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina. El reglamento de suministro. Procesos de certificación. Organismos de verificación y control
Proyecto de Instalaciones Eléctricas en Edificios	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de suministro para servicios generales. • Cargas típicas: Iluminación normal de partes comunes: entrada, accesos, pasillos, escaleras, azoteas, baliza. Alimentación de equipos de iluminación de emergencia y de fuentes de MBT. Tomacorrientes para uso general y especial del personal de servicio y mantenimiento. Bombas elevadoras de agua sanitaria, bombas de achique de aguas de pozo, bombas de natatorios. Ascensores. Portón levadizo automático. Salas de uso común: lavadero, piscina, gimnasio, salón de usos múltiples, espacios guarda coches, etc. Vivienda del encargado. • Cálculo de la demanda máxima simultánea de los servicios generales. • Cálculo de la demanda máxima de potencia simultánea de todo el edificio. Aplicación de factores de simultaneidad de varios usuarios conectados a un mismo punto de la red. Tramitación del pedido de factibilidad y del pedido de conexión definitiva. Certificación de las instalaciones de servicios generales. Estudio de las tarifas y de la modalidad de medición de la energía eléctrica, del registro de la potencia activa y reactiva pico consumidas y de la estimación del factor de potencia. • Ubicación de gabinetes de medición y de tomas primaria y secundaria de la empresa distribuidora. Parámetros que determinan la necesidad de proyectar espacios para la construcción de un centro de transformación. Conveniencia de compra de energía en Media Tensión. • Sistema de puesta a tierra común a varios usuarios: recomendaciones reglamentarias acerca de la configuración del sistema de cableado de protección y de los valores recomendados de resistencia. Tipo de conductores. Conexiones equipotenciadoras de masas extrañas. • Diseño de los circuitos de luces en espacios comunes: circuito de luz fija y circuito de luz temporizada. • Diseño del sistema de iluminación de emergencia. Artefactos con acumuladores centralizados y artefactos autónomos de luz no permanente. • Diseño del tablero para el sistema de bombeo de agua al tanque elevado. • Diseño del tablero seccional de ascensores. • Diseño de un sistema automático de acceso vehicular, señalización con semáforos y alarmas sonoras. • Sistema de protección contra descargas atmosféricas. Descargadores
Control de Motores Eléctricos:	<ul style="list-style-type: none"> • Contactores. • Relés térmicos y magnéticos Portón Automático: Sistemas Levadizos o corredizos. Apertura automática de puertas y ventanas. • Accionamiento de bombas de agua: bomba elevadora de agua sanitaria, bombas de circulación de sistema de calefacción. • Sensores de nivel y desbordamiento, detectores de caudal o Flow Switch. Efecto de cavitación. Presión, caudal, altura manométrica, aspiración e impulsión, temperatura de funcionamiento, unidades. Golpe de ariete. Cebado de la bomba. Conexiones en By pass. • Cableado. Montaje y puesta en servicio de motores eléctricos monofásicos y de corriente continua. • Accionamiento de puertas, ventanas y portones en viviendas, oficinas o comercios. • Concepto de transitorio de conexión y perturbaciones de la línea de circuito. • Análisis de fallos frecuentes y técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo

2. AUTOMATIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Interfaces Electrónicas:	<ul style="list-style-type: none"> • Señales de entrada y de salida de un sistema de control. • Elementos de Entrada y Salida. • Aislación Eléctrica de Entrada: Optoacopladores • Control de Actuadores. • Interfaces de Salida. • Interfaces de Entrada. • Controladores Lógicos. • Neumática – cilindros – válvulas • Interacción entre controladores electrónicos y circuitos neumáticos • Introducción a la Robótica
Programación de Controladores Electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Problemas del campo del control electrónico. • Diagramas de flujo. • Lenguajes de programación gráficos y literales. • Elementos del lenguaje de programación. Variables. Identificadores. • Comentarios. Constantes. Operadores y expresiones aritméticas, relacionales y lógicas relacionales. • Estructuras de control: secuencial, de selección y de interacción. • Medición de capacidad e inductancia. • Métodos experimentales. Validación de métodos. • Frenado con recuperación. • Frenado dinámico.

3. ELECTRÓNICA

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Diseño de Circuitos Impresos	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema eléctrico: Leyendas o etiquetas, símbolos y conexiones. • Forma del circuito impreso. Circuitos simples, doble capa y multicapa. • Componentes y tecnologías de montaje: Encapsulados. Montaje convencional y montaje superficial. • Ubicación y alineación de componentes. • Trazado de pistas.
Fabricación y prueba	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del material base. • Dimensionamiento. • Preparación de la superficie. • Métodos químico y mecánico de remoción del cobre. • Métodos de transferencia: térmica, fotosensible o serigrafía. • Perforado. • Protección. • Montaje y soldado de componentes Prueba de continuidad eléctrica. • Protocolo de prueba. • Prueba en vacío y en carga

TALLER 3º AÑO CICLO ORIENTADO ELECTRICIDAD

EJES:

1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Instalaciones Eléctricas Industriales	<ul style="list-style-type: none">• Determinación de las características de los diferentes tipos de cargas: Motores: motores de CC, motor asincrónico, motores paso a paso. Hornos: a inducción, de arco, de calentamiento eléctrico con resistencias. Iluminación de naves industriales.• Construcción de la curva de demanda. Establecimiento de la demanda máxima de potencia simultánea. Factores de simultaneidad típicos de distintos rubros fabriles y aplicaciones similares. Coeficientes de crecimiento de las instalaciones.• Contrato de suministro eléctrico con las distribuidoras. Estudio de las tarifas por horarios; horas de punta, valle y resto.• Compra de energía en Media Tensión o en el mercado mayorista.• Esquema de distribución interna de la energía a partir de los puntos de acometida y la potencia máxima a tomar de cada uno de ellos.• Distribución en MT, Características especiales de los cables para estas aplicaciones, accesorios para terminaciones y empalmes, herrajes y postes para tendido aéreo. Normas a cumplir para tendido subterráneo y aéreo.• Distribución en BT.• Ubicación de los Tableros Generales de Baja Tensión (TGBT).• Tableros de fuerza motriz y Centros de Control de Motores (CCM), particularidades en la aparición de distorsiones de tensión y corriente generada por al agrupamiento de controles de tipo electrónicos, supresión de ruidos (filtros estáticos y dinámicos).• Particularidades de los Tableros de Iluminación.• Distribución de fuerza motriz. Tendidos por bandejas, ductos, canales de cables, cañerías, etc. Tipo de conductores a emplear. Estudio de las condiciones medio-ambientales y de los riesgos mecánicos específicos de la industria: determinación de las características articulares de las instalaciones y de los materiales eléctricos en cada caso.• Elección del tipo de gabinetes para los tableros eléctricos.• Circuitos de iluminación: estimación del consumo por el uso de coeficientes típicos industriales.• Estudio de las caídas de tensión. Verificación de la sección elegida de los conductores para las caídas de tensión máximas establecidas como requisito de diseño.• Determinación de la corriente de cortocircuito en el punto de toma de la red. Determinación de la corriente de cortocircuito en bornes de cada transformador de MT en redes de 300 MVA de potencia de cortocircuito. Determinación de la corriente de cortocircuito en cada tablero de BT.• Elección de las protecciones generales y de circuito. Verificación de su actuación a la sobrecarga y a la corriente de cortocircuito mínima.• Concepto de coordinación de las protecciones. Selectividad total o parcial, criterios de elección de las características de interruptores en serie.• Criterios de elección de interruptores automáticos de potencia. Regulación de sus parámetros.• Criterios de elección de las características de los interruptores de corriente diferencial.• Protecciones y accionamientos para la conexión de motores. Elección de la protección contra sobrecargas y el cortocircuito en bornes del motor. Elección de los dispositivos de maniobra conforme a la frecuencia y características de su conexión y desconexión. Protección contra la falta de una fase. Protección contra la inversión de la secuencia de las tensiones.• Compensación de la potencia reactiva.

Proyecto de Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades Físicas y Magnitudes Luminotécnicas: Definición de parámetros fotométricos. • Naturaleza de la Luz. La visión. • Magnitudes Cuantitativas: Iluminancia. Luminancia. Intensidad Luminosa. Flujo Luminoso. Eficiencia Lumínica. Coeficiente de Reflexión. • Magnitudes Cualitativas: Temperatura Color. Índice de Reproducción Cromática. • Fuentes de Luz: Lámparas halógenas. Lámparas fluorescentes y fluorescentes compactas. Lámparas de descargas: Mercurio halogenado y sodio de alta presión. Electroluminiscentes (LED). Eficiencia con que cada una transforma la energía eléctrica en luz. • Luminarias: Función. Partes constituyentes. Tipos. Equipos auxiliares. Circuitos de conexión. Fotométricas o de distribución luminosa. Balance Energético. Curvas de distribución espectral de energía. • Proyecto Luminotécnico: Alumbrado de interiores y exteriores. Curvas Isolux. • Cálculo de Iluminancia. Nivel de Iluminación requerido de acuerdo a la actividad desarrollada. Polución o contaminación lumínica. Eficiencia energética en los sistemas de alumbrado. • Mantenimiento y conservación de instalaciones de alumbrado. • Sistemas de Iluminación y Señalización de Emergencia: autónoma, centralizada. • Niveles de iluminación requeridos. Criterio de ubicación de las luminarias.
-------------------------	--

2. CONTROL DE MOTORES

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Mantenimiento de Motores: Asincrónicos Trifásicos y Monofásicos, Motores de Corriente Continua	<ul style="list-style-type: none"> • Características constructivas generales de las máquinas eléctricas reales (motores de corriente continua). Motores asincrónicos • Conjunto constructivo. Rotor, estator, carcasa y dispositivos de ventilación, núcleo magnético, bobinado de estator y soportes de bobinado, caja de bornes, dispositivos de toma de corriente, eje, rodamientos. • Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo predictivo y correctivo, análisis de fallos frecuentes en las máquinas eléctricas. Detección rápida de fallas, puesta a masa, bobinas en cortocircuito y cortadas). Programas de mantenimiento. Técnicas de reparación de motores y transformadores.
Operación y Montaje de Motores Eléctricos Asincrónicos Trifásicos y Monofásicos, Motores de Corriente Continua	<ul style="list-style-type: none"> • Conexionado, borneras de conexión. • Parámetros de funcionamiento característicos de: Motores de Inducción Monofásicos Asincrónicos:(de fase partida, de espira de sombra., serie de CA o universal). Asincrónicos Trifásicos. Corriente Continua. Transformadores potencia. • Sistemas de arranque y control de motores eléctricos: Arranques directos, Inversores de giro y control de velocidad. Sistema de arranque de motores de inducción o asincrónicos. Trifásicos con rotor en cortocircuito: Arranque directo inversores de giro. Monofásico devanado de fase partida, devanados con capacitor. • Sistema de arranque control y regulación de motores de corriente continua: Arranque a tensión reducida. Arranque manual y con arrancador automático. Inversión de giro. Sistema de arranque control y regulación de motores paso a paso. • Automatismos para la maniobra de motores eléctricos por medio de lógica cableada y programable. Circuitos de trabajo o potencia y circuitos de control o mando. Funciones características del control o mando. Retención y enclavamiento. Gestión de Entradas/Salidas. Representación gráfica y simbólica de esquemas eléctricos. • Principales Aplicaciones. • Criterio de selección de máquinas eléctricas.

3. AUTOMATISMOS Y PROGRAMACIÓN

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Tecnología Neumática	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades fundamentales del aire: compresibilidad, dilatación, densidad. Composición química. Humedad relativa y absoluta, contaminantes e impurezas. • Conceptos de energía y potencia neumática. • Magnitudes físicas utilizadas en el diseño y cálculo de sistemas de automatización neumática: fuerza, presión, caudal, velocidad, temperatura. Sistemas de unidades e instrumentos de medición. • Principios y leyes físicas aplicadas al análisis de componentes e instalaciones de automatización neumática: Punto de rocío, Leyes de Boyle-Mariotte y Gay-Loussac, Ecuación de Continuidad. • Actuadores lineales: de simple y doble efecto, de simple vástago, doble vástago y sin vástago, en tándem, componentes de amortiguación neumática. • Actuadores neumáticos: de movimiento giratorio y rotativo; motores neumáticos y actuadores rotativos. • Pinzas neumáticas de doble efecto: angulares, radiales y paralelas. • Válvulas que controlan variables y magnitudes físicas: válvulas de cierre. Antirretorno, escape rápido. Válvulas reguladoras de caudal. Válvulas reguladoras y limitadoras de presión. • Válvulas distribuidoras de vías. • Accionamientos de válvulas neumáticas: mecánicos, neumáticos y eléctricos • Válvulas de funciones lógicas (o) (y): selectoras y de simultaneidad. • Válvulas combinadas; de secuencia y temporizador neumático. • Generadores de vacío por efecto Venturi. • Sensores de posición como elementos de adquisición de señales, con contacto mecánico: interruptores neumáticos límites de carrera. Vacuostatos y presostatos.
Tecnologías aplicadas a la resolución de sistemas de control	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y representación de sistemas automatizados de tecnología neumática: Representación gráfica y simbólica de esquemas neumáticos y eléctricos. Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio-fase; diagrama espacio-tiempo; diagrama espacio-mando. • Métodos de resolución de sistemas automatizados de tecnología neumática. • Método intuitivo; métodos sistemáticos: Resolución por "cascada" y por "paso a paso". • Lógica Cableada neumática y eléctrica: estado "verdadero" y estado "falso" de las variables; tratamiento de datos a través de válvulas neumáticas o por relé; tratamiento de la señal; retención y liberación por impulsos (función memoria); retención y enclavamiento. Temporización neumática y electrónica. • Lógica Programable, PLC, Microcontroladores, puertos, configuración de entradas salidas, manejo de entradas y salidas por bit, manejo de entradas y salidas por registro, temporizadores contadores, bucles, saltos, subrutinas.

TALLER 4º AÑO CICLO ORIENTADO ELECTRICIDAD

EJES:

1. CONTROL DE PROCESOS

CONTENIDOS NODALES	CONTENIDOS
Control De Máquinas E Instalaciones Eléctricas Industriales	<ul style="list-style-type: none">• Redes de Uso industrial: Protocolos y medios físicos; Buses de campo; Redes de comunicación industrial. Interfaces Industriales: Lazos normalizados; Paneles operadores; Sistemas SCADA./ HMI• Monitoreo y Control de Variables. Sistemas Control: Sistema de control de presión; Sistema de control de velocidad; Servosistema (sincros); Sistema de control de temperatura; Control de la posición del brazo del robot. Robótica.
Microcontroladores	Monitoreo y Control de Variables. Sistemas Control: Sistema de control de presión; Sistema de control de velocidad; Servosistema (sincros); Sistema de control de temperatura, presión, humedad Control Analógico y Digital visualización en display 7 segmentos y LCD

Propósitos y objetivos generales

La sección orientación a la especialidad Electricidad correspondiente al Taller del Segundo Ciclo tiene, como propósito general, contribuir a que los/as alumnos/as tengan una formación orientada al campo de la electrotecnia a partir de la selección y el recorte de un conjunto particular de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan y combinan la resolución de problemas tecnológicos, vinculados entre otros tópicos al diseño de instalaciones eléctricas monofásicas, trifásicas, para viviendas y comercios, sistemas de muy baja tensión, sistemas eficientes de iluminación y al control automático.

El otro eje que conforma esta sección está vinculado al análisis de funcionamiento, montaje y prueba de sistemas electromecánicos, la operación sobre componentes, dispositivos, actuadores de base eléctrica, electrónica, neumática y mecánica para la resolución de problemas tecnológicos.

Por otra parte, en esta sección se recuperan y utilizan los saberes y habilidades ligados a las secciones de Tecnología Eléctrica - Electrónica, de 1er y 2do año del Taller de Primer Ciclo, en función de las características de los problemas a resolver y los proyectos a desarrollar y construir.

El propósito es formar un técnico que pueda insertarse al mercado laboral actual.

Secuenciación

Como puede observarse en el diagrama, las secuencias de los contenidos no son lineales entre los espacios de aprendizaje.

	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
1º AÑO	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS	CONTROL	
2º AÑO	INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICIOS	AUTOMATIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN	ELECTRÓNICA
3º AÑO	CONTROL DE MOTORES	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUST.	AUTOMATISMOS Y PROGRAMACIÓN
4º AÑO	CONTROL DE PROCESOS	PRÁCTICAS PROFESIONALIZ.	PRÁCTICAS PROFESIONALIZ.

Entorno de aprendizaje

Los estudiantes en su mayoría cuentan con un manejo de herramientas adquirido en el primer ciclo, ya que durante este trayecto trabajaron en un taller adecuado a los recursos didácticos correspondientes, y organizado según las tecnologías abordadas. El sector destinado a las prácticas de electricidad del segundo ciclo de la especialidad Electricidad funciona bajo parámetros reales tanto físicos como los valores de tensión que se utilizan y con materiales utilizados en las obras en construcción y en la industria, con lo que la experimentación tiene total semejanza con la realidad.

Los alumnos concurren al sector de taller divididos dos grupos, cada grupo comprende a la mitad de la división.

Los recursos didácticos utilizados, constan de herramientas de mano con sus accesorios y algunas máquinas como agujereadora de banco dobladoras tornos y soldadura por arco. Además de equipamiento de automatización neumático, electrónico, eléctrico y robots con los cuales se enseña programación. También se utilizan recursos informáticos y audiovisuales.

Evaluación

Diagnostica o inicial: Se realizará junto con la indagación de las ideas previas al iniciar el proceso de enseñanza – aprendizaje, y permitirá tener un panorama sobre los obstáculos que podrían presentarse durante el desarrollo de las actividades. Se utilizará como instrumento una charla sobre los conocimientos relacionados con la seguridad en un ambiente industrial y los saberes previos.

Formativa: Se realizará durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje con el objetivo de identificar las posibles dificultades que puedan tener los alumnos, apuntando a una evaluación interactiva, que permita hacer ajustes con la finalidad de alcanzar las metas y objetivos propuestos.

Sumativa o integradora: Se realizará al finalizar el proceso de enseñanza – aprendizaje para comprobar que los objetivos se han cumplido satisfactoriamente. Se utilizará como instrumento una prueba para evaluar los contenidos conceptuales y procedimentales y además se evaluarán los pasos durante el proceso de realización de los trabajos prácticos.

SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD MECANICA

Objetivos generales.

- El objetivo principal es obtener un profesional altamente capacitado, con bases teóricas firmes y actualizadas y una disposición eminentemente práctica en la solución de problemas técnicos.
- Formar estudiantes profesionales con capacidad de observación, análisis, razonamiento y síntesis, por la crítica reflexiva, la capacidad constructiva.
- Planear y desarrollar innovaciones en investigación y pedagogía, que posibiliten el desarrollo humano, científico y tecnológico de manera interdisciplinaria.
- Generar una cultura de alumnos estudiantes con continuidad de estudios universitarios/terciarios.
- Fortalecimiento académico, personal y profesional del alumnado.

Propósitos generales:

- Creación de programas y proyectos que estimulen la actitud investigativa de estudiantes
- Formar un profesional multidisciplinario capacitado para realizar las siguientes funciones: Diseñar, simular, construir, instalar, mejorar, operar, controlar, mantener y reparar.
- Promover en el aula un clima participativo y dialogo que estimule un proceso de construcción del aprendizaje.
- Modelar a los docentes profesionales que están insertados en el ambiente laboral
- Generar comportamientos para lograr Estudiantes con salida laboral especializada.
- Dirigir con criterios de excelencia instalaciones, plantas, sistemas, equipos y dispositivos de funcionamiento mecánico tales como máquinas herramientas, motores, vehículos, sistemas de transporte de materiales, instalaciones de climatización y ventilación e instalaciones y equipos para transformación y utilización de la energía.

Contenido para la aprobación:

- Aprobación de Evaluaciones escritas y orales de la materia
- Comprensión y aplicación de los contenidos
- Presentismo y participación del desarrollo de la clase
- Entrega, corrección y aprobación de trabajos prácticos

Formas de abordar la enseñanza:

- Explicación y dialogo en sus tres modos (visual, auditivo y kinestésico) para que el alumno pueda llegar a interrelacionarse con el motor, maquina, herramienta, etc.
- Presentación de videos, PowerPoint, PDF, fotos representando situaciones reales de la materia.
- Muestra de piezas reales, nuevas, usadas, proceso de fabricación, rotas, desgastadas, con fallas, etc.
- Contar experiencias reales de la vida sobre un trabajo relacionado dando énfasis al tema a trabajar y su importancia como de las medidas de seguridad a tener en cuenta.
- Trabajo en conjunto y relación entre teoría y la parte práctica de taller.
- Visitas didácticas para ver y distinguir sistemas reales con los teóricos vistos en clase
- Trabajos prácticos o evaluaciones luego de visitas didácticas para fijar lo visto.
- Poner en acción todo lo aprendido.

Trabajar de forma Vertical dándole importancia a las materias vistas en años anterior y su importancia. Luego expresar y visualizar la importancia de la materia trabajada para futuras materias o la vida profesional. Socializar con diferentes grupos o materias dentro de la misma especialidad como de otras áreas que se relaciones para encontrar diferentes puntos de vista, diferencias, puntos en común y darle una visión diferente.

UNIDAD CURRICULAR: DIBUJO MECÁNICO II

Tercer año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Representación de los componentes mecánicos
- Representación normalizada de información complementaria
- Medios asistidos por computadora 2d – 3d

Objetivos generales.

- Que el alumno se familiarice con las formas de representar piezas, conjuntos mecánicos y soldaduras.
- Que el alumno conozca las normas que debe aplicar según el objeto determinado.
- Que el alumno sea capaz de solucionar los problemas que se presentan en la interpretación y representación de planos.
- Que el alumno pueda aplicar las herramientas que brinda el Diseño Asistido por Computadora en 3D y 2D

Propósitos.

- El propósito general de la unidad consiste en que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para la representación de piezas o conjuntos mecánicos.

Representación de los componentes mecánicos: Representación de estructuras metálicas, ruedas dentadas, rodamientos, resortes, ballestas, tornillos y otros elementos de unión o fijación. Representación simplificada y esquemática. Representación de secciones estriadas, chaveteros, entre otros.

Representación de información complementaria: Representación de rugosidades y terminaciones superficiales, referencias de: uniones soldadas, tratamientos térmicos y conformados, listados de materiales, identificación de pieza en subconjuntos o conjuntos de piezas. Representación normalizada de conjuntos mecánicos, planos de conjuntos, planos de subconjuntos, despieces y lista de materiales. Croquis y planos de procesos de trabajo de mecanizado de piezas y componentes mecánicos para su fabricación. Aplicación de tolerancias, símbolos, sistemas de ajuste, rugosidad en relación a las tolerancias, aplicando normativa vigente. Detalles constructivos.

Medios de representación asistidos por computadora. Croquizado de piezas y componentes de conjuntos mecánicos. Creación de ensamblajes en 2D y 3D (conjunto de piezas relacionadas). Creación de relaciones de posición entre las mismas. Generación de vistas explosivas en 3D. Generación de planos impresos de conjuntos o piezas en 3D por medio de Plotter o impresora. Configuración de vistas, trazos, espesores, entre otras variables. Simulación de movimientos, con detección de interferencias o colisiones entre piezas. Modelizado de maquetas y/o prototipos. Técnicas de prototipeado rápido. Impresoras 3D: distintos tipos.

UNIDAD CURRICULAR: DIBUJO MECÁNICO

Segundo año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Representación de detalles
- Representación de Parámetros Dimensionales
- Métodos Asistido por computadora 2d

Objetivos generales.

- Que el alumno se familiarice con las formas de representar piezas y conjuntos mecánicos.
- Que el alumno conozca las normas que debe aplicar según el objeto determinado.
- Que el alumno sea capaz de solucionar los problemas que se presentan en la interpretación y representación de planos.
- Que el alumno pueda aplicar las herramientas que brinda el Diseño Asistido por Computadora en 2D

Propósitos.

- El propósito general de la unidad consiste en que el alumno adquiera los conocimientos necesarios de la aplicación de la geometría descriptiva, así como la representación de conjuntos y subconjuntos de piezas mecánicas.

Representación de detalles: Representación de vistas: parciales, locales, interrumpidas. Representación de cortes totales y parciales. Confección de planos de despieces, conjuntos y subconjuntos de piezas mecánicas. Lista de materiales. Despiece explotado de grupos mecánicos funcionales sencillos para demostrar su armado. Conjuntos mecánicos y perfiles normalizados. Uniones soldadas.

Representación de parámetros dimensionales: Sistemas de acotaciones: en cadena, en paralelo, combinadas, progresivas y por coordenadas; Acotaciones de tolerancias dimensionales, tolerancias geométricas y funcionales.

Medios asistidos por computadora: Empleo de software de diseño mecánico. AUTODAD 2D: dibujo en 2 dimensiones, funciones de dibujo del programa, edición para imprimir, capas/layers, trazos, tipos de líneas, funciones especiales, comandos rápidos, acotación en general, toleración geométrica, tolerancias dimensionales, guardar archivos en sus diferentes formatos, etc.

UNIDAD CURRICULAR: ELECTROTÉCNIA

Segundo año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Magnetismo y circuitos magnéticos en corriente continua y alterna
- Protección de instalaciones eléctricas.
- Transformadores eléctricos
- Máquinas eléctricas rotantes
- Control de motores eléctricos

Objetivos generales.

- Aplicación de los circuitos magnéticos en corriente continua y alterna.
- Aplicación de los elementos de protección eléctrica, en las diferentes maquinas que se presentan generalmente en talleres y laboratorios.
- Aplicación de los diferentes transformadores que se pueden encontrar en la vida real.
- Aplicación de los conceptos sobre maquinas eléctricas y sus controles.

Propósitos.

- El propósito general de la unidad curricular es que el alumno tome los conocimientos necesarios sobre diversos aspectos relacionados con la Electricidad y el Magnetismo.

Magnetismo y circuitos magnéticos en corriente continua y alterna. Campo magnético: Campo creado por una corriente. Líneas de fuerza y flujo magnético. Teorema de Ampere. Inducción magnética en un toroide y en un solenoide. Fuerzas entre corrientes eléctricas. Trabajo electromagnético. Par sobre un conductor cerrado. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Circuitos magnéticos: Propiedades magnéticas de la materia. Curvas de magnetización. Permeabilidad magnética. Ciclo de Histéresis. Pérdidas en hierro, corrientes de Foucault, Ley de Hopkinson, Ley de Ampere, Ley de Gauss. Fuerza magnetomotriz (fmm). Reluctancia. Circuitos Eléctricos equivalentes. Leyes de Kirchoff aplicadas a los circuitos magnéticos. Reactor ideal y real.

Protección de instalaciones eléctricas. Elementos de protección, fusibles, interruptores termomagnéticos, interruptores diferenciales. Selectividad de las protecciones. Protector de Tensión.

Transformadores eléctricos. Transformadores Monofásicos: Principio de funcionamiento. Transformador ideal, Relación de transformación, Circuito Equivalente. El transformador en vacío y bajo carga, diagramas fasoriales. Pérdidas. Rendimiento. Conexionado. Transformadores reductores, elevadores e igualadores. Autotransformador. Transformadores Trifásicos: Conexionados, tipos y aplicaciones.

Máquinas eléctricas rotantes. Máquinas de corriente continua: Balance energético en la conversión de la energía eléctrica a mecánica. Función del campo magnético en el proceso. Descripción del motor de corriente continua. Partes que lo componen, función y características constructivas de cada una de ellas. Funcionamiento del conjunto escobillas-colector. Función de los polos de conmutación. Motores auto excitados: circuito equivalente, ecuación de equilibrio de tensiones, variación de velocidad, inversión del sentido de giro, curva característica mecánica (velocidad-cupla) y aplicaciones, de los motores con excitación serie, con excitación paralelo, con excitación compuesta. Motor de corriente alterna asíncrono: Motor asíncrono trifásico: Conjunto constructivo. Rotor, estator, carcasa y dispositivos de ventilación, núcleo magnético, bobinado de estator y soportes de bobinado, caja de bornes, dispositivos de toma de corriente, eje, rodamientos. Principio de funcionamiento. Reducción de potencia por pérdidas en cada una de las partes que componen la máquina. Motor asíncrono monofásico: disposición constructiva, principio de funcionamiento y aplicaciones.

Control de motores eléctricos. De Inducción o Asíncrónicos: Características constructivas y funcionales de los elementos de potencia o salida a motor: Clasificación y elección de los distintos aparatos por su función, Asociaciones y coordinaciones: Seccionadores: Apertura y cierre con y sin carga. Protecciones contra Cortocircuitos: Guarda motores magnéticos. Protecciones contra sobrecarga: Relés térmicos, Conmutadores Electromecánicos: Contactores. Sistemas de arranque de motores de inducción o asíncronos: Trifásicos con rotor en cortocircuito: Arranque directo o a tensiones reducidas (arrancador estrella-triángulo, arranque por resistencias estatóricas, auto transformador de arranque y arrancador electrónico) Trifásico con rotor bobinado: Arrancadores por resistencias rotóricas: Monofásico con devanado auxiliar. Funciones características del control o mando en diferentes sistemas de arranques manuales o automáticos inversores de marcha. Retención y enclavamiento. Gestión de Entradas/Salidas. De Corriente Continua: Sistema de arranque control y regulación de motores de corriente continua: Arranque a tensión reducida, arranque manual y con arrancador automático. Inversión de giro, Sistema de arranque control y regulación de motores paso a paso.

UNIDAD CURRICULAR: HIDRÁULICA INDUSTRIAL

Segundo año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Características Físicas de los fluidos
- Teorema general de la hidrostática
- Transporte y tratamiento de fluidos
- Equipos hidráulicos

Objetivos generales.

- Aplicación de la Tecnología Hidráulica con el objeto de reconocer y resolver diferentes problemas reales.
- Aplicación del transporte y tratamiento de los fluidos hidráulicos con el objeto de poder calcular y diseñar diferentes tipos de cañerías, para distintos tipos de fluidos.
- Aplicar los conocimientos acerca de equipos hidráulicos para poder mensurar diferentes sistemas industriales en los cuales estos equipos se encuentran.
- Conocimiento de mandos hidráulicos, válvulas y actuadores, para su aplicación en temas de automatización.

Propósitos.

- El propósito general de la unidad curricular es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios sobre diversos aspectos relacionados con la Hidráulica.

Características físicas de los fluidos: Propiedades: Densidad, tensión superficial, viscosidad cinemática y dinámica, compresibilidad, punto de fluidez. Ecuaciones básicas de la estática de los fluidos: presión, definición.

Teoremas generales de la hidrostática. Principio de Pascal. Sistemas de unidades de uso habitual e instrumentos de medición. Principio de Arquímedes, definición de empuje hidrostático. Equilibrio: flotación. Fluidos ideales. Fuerzas actuantes en los fluidos en movimiento. Definición de caudal, unidades. Ecuación de la continuidad, teorema de Bernoulli. Plano de carga hidrodinámica, línea de carga piezométrica y plano de comparación. Fluidos reales. Viscosidad, coeficiente de viscosidad cinemática y dinámica. Regímenes laminar y turbulento. Experiencias y N° de Reynolds. El teorema de Bernoulli, aplicación a fluidos reales. Concepto de pérdida de carga. Ecuación de Hagen – Poiseuille para régimen laminar. Análisis Dimensional. Pérdida de carga por fricción. Fórmulas prácticas para cálculo de cañerías. Fórmula de Darcy-Weisbach. Diagrama de Moody. Coeficiente de fricción. Salida de líquidos por orificios libres. Teorema de Torricelli. Sifón. Medidor Venturi. Tubo de Pitot.

Transporte y tratamiento de los fluidos. Diseño de cañerías (piping): Concepto de pérdidas de carga continuas (debidas a las cañerías) y locales (debidas a los accesorios usuales). Cálculos necesarios para su determinación. Variables que intervienen. Empleo de gráficos, tablas, etc. Simbología de representación gráfica.

Equipos hidráulicos. Generación de presión en los fluidos. Equipos y dispositivos para la generación de presión hidráulica. Bombas hidrodinámicas o rotodinámicas, del tipo centrífugas o turbinas. Bombas hidrostáticas, volumétricas, o de desplazamiento positivo. De caudal constante: a engranajes, de paletas, de pistones radiales y axiales. De caudal variable: de paletas, de pistones radiales y axiales de eje inclinado o placa inclinada. Características referidas a: caudal, fuerza, trabajo, potencia, rendimiento, temperatura, resistencia hidráulica. Curvas características y selección. Turbinas Hidráulicas de acción y reacción Pelton y Francis. Clasificación y aplicación.

UNIDAD CURRICULAR: INSTALACIONES INDUSTRIALES Y MANTENIMIENTO

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Diseño de instalaciones
- Montaje y puesta a punto de instalaciones industriales
- Mantenimiento de instalaciones industriales

Objetivos generales.

- Que el alumno domine la metodología a seguir en la elaboración de un proyecto de instalaciones industriales.
- Que el alumno sea capaz de elaborar el proyecto de instalaciones industriales de baja complejidad; estableciendo los parámetros de operación, dimensionando las conducciones, seleccionando los equipos y accesorios más adecuados y elaborando la documentación técnica correspondiente.
- Que el alumno conozca los métodos y dispositivos utilizados en el montaje de diversas instalaciones.
- Que el alumno comprenda la importancia del empleo de las normas técnicas de aplicación.
- Que el alumno conozca las reglamentaciones vigentes, disposiciones legales y habilitaciones requeridas, en que se enmarca todo proyecto de instalación industrial.
- Que el alumno comprenda la importancia de las disposiciones concernientes a impacto social y protección del medioambiente.
- Que el alumno sea capaz de evaluar el comportamiento de una instalación industrial de baja complejidad, a partir de las mediciones y pruebas correspondientes, y pueda extraer conclusiones sobre su capacidad y seguridad de operación.
- Que el alumno comprenda la problemática del mantenimiento industrial.
- Que el alumno sea capaz de elaborar un plan de mantenimiento, atendiendo a los criterios actuales, normas de aplicación y disposiciones legales vigentes.

- Que el alumno sea capaz de efectuar el mantenimiento sobre instalaciones industriales de baja complejidad.
- Que el alumno sea capaz de efectuar el mantenimiento en los equipos de elevación más utilizados.

Propósitos.

- Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios sobre el diseño, cálculo, montaje y mantenimiento de las instalaciones de aplicación industrial; de manera que sea capaz de realizar el proyecto y ejecución de una instalación industrial simple.
- Que el alumno domine las bases del mantenimiento industrial, atendiendo a los métodos establecidos, pudiendo aplicarlo en diferentes instalaciones.

Diseño de instalaciones. Definición de diseño como etapa del proyecto de montaje de instalaciones mecánicas (máquinas, equipos mecánicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos). Análisis de las condiciones de servicio de una instalación industrial. Variables Técnicas: Cálculo y selección de máquinas y equipos de generación y transformación. Cálculo del sistema de distribución, planificación funcional y espacial en una instalación. Manejo de software y simuladores específicos. Variables económicas: costos, relación costo-cantidad, costo-proceso y costo-recursos. Criterios y modelos de confección de la documentación técnica asociada a las tareas de montaje, puesta a punto y mantenimiento de las instalaciones. Criterios e instrumentos para el seguimiento y evaluación de proyectos de instalación.

Montaje y puesta a punto de instalaciones industriales. Montaje: Cálculo y diseño de emplazamientos. Elementos de fijación y montaje (bridas, brocas, anclajes, seguros, entre otros). Técnicas de montaje de máquinas, equipos y componentes de distribución. Normativas vinculadas al montaje de instalaciones mecánicas, hidráulicas y neumáticas de carácter nacional y jurisdiccional. Confección de documentación técnica específica para las acciones de montaje en instalaciones. Puesta a punto: Regulación de variables operativas (longitud, potencia, presiones, temperaturas, entre otras). Puesta en régimen. Control de variables. Equipos e instrumentos de puesta a punto de instalaciones industriales.

Mantenimiento de instalaciones industriales. Mantenimiento General: Normativas vigentes. Mantenimiento Correctivo. Mantenimiento preventivo. Definiciones. Significado e importancia. Bases. Inspecciones periódicas, pequeñas reparaciones y ajustes, recomendaciones de mejoras. Inicio de la orden de trabajo. Ventajas para una planta industrial: reducción de roturas y/o reparaciones graves y costosas, de mano de obra inactiva, de pérdida de producción, etc. Mantenimiento Preventivo: Estudio de las condiciones de una planta industrial. La inspección. Informe de inspecciones. Método para su uso en la práctica. Frecuencia de la inspección de equipos. Análisis de frecuencia. Análisis técnico de los equipos: edad, condiciones y valor: severidad del servicio; dispositivos de seguridad; horas de operación; susceptibilidad a desgastes prematuros, averías y desajustes. Análisis de datos extraídos del archivo con que cuenta la planta: inconvenientes en el servicio. ensayos; equipos nuevos; informes de los inspectores de M. P. Planificación de Frecuencia del Mantenimiento Preventivo: edificios; instalaciones eléctricas, de calefacción y cañerías de baja presión; instalaciones vapor de alta presión; instalaciones de protección (cañerías de agua contra incendio, conexiones de mangueras, llaves de paso, etc.); elevadores, montacargas y ascensores, en los que se practicará una revisión de la parte eléctrica, mecánica, cables de acero y lubricación. Cojinetes a fricción; instalaciones de agua potable; controles electrónicos. Mantenimiento de máquinas térmicas. Programación de Mantenimiento Preventivo. Funciones de servicio o grupos: de rutina, de mantenimiento preventivo, de trabajos casuales. Programación general e individual. Relaciones entre el M. P. y la producción. Organización de las inspecciones. Capacitación del personal para efectuar inspecciones. Planificación en M. P: folletos y manuales técnicos. Anotaciones, registros y demás trabajos de oficina. Mantenimiento Predictivo: Características; Funciones; Aplicaciones; Objetivos. Mantenimiento Productivo Total (T. P. M.). Concepto. Implementación. Cinco puntos del T. P. M. Diagnostico en mantenimiento: Lubricación; Vibraciones y Termografía.

UNIDAD CURRICULAR: INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Equipos de Generación
- Diferentes tipos de motores térmicos.
- Combustión, combustibles.
- Fuentes de energía térmica no convencional
- Máquinas térmicas
- Evacuación y tratamiento de fluidos

Objetivos generales.

- Que el alumno comprenda la problemática del aprovechamiento de la energía térmica, en la forma más integral posible.

Propósitos.

- Que el alumno alcance un dominio básico sobre las distintas tecnologías abordadas, pudiendo describir, explicar e interpretar los procesos involucrados.
- Que el alumno conozca las particularidades técnicas de los equipos e instalaciones utilizadas.
- Que el alumno sea capaz de interpretar y representar los parámetros de operación básicos de cada proceso.
- Que el alumno domine las bases para la selección de un equipo determinado.
- Que el alumno sea capaz de establecer comparaciones y determinar la conveniencia de un proceso dado, en función de sus ventajas e inconvenientes.
- Que el alumno comprenda los riesgos involucrados en la operación de las instalaciones térmicas, y en el manejo de los diferentes combustibles.

Equipos de generación. Generadores de vapor: Calderas. Descripción y clasificación: Circulación agua-vapor; Hogar; Quemadores; Economizador; Sobrecalentado y recalentador; Precalentador de aire. Producción, Consumo, Potencia, Rendimiento y Balance térmico. Acondicionamiento del agua de alimentación. Instalación, operación y mantenimiento. Aplicaciones. Generadores de presión: Compresores, Ventiladores y Sopladores: Clasificación de los compresores. Compresores alternativos: partes constitutivas, compresión en una etapa sin y con espacio nocivo, influencia del espacio nocivo, rendimiento volumétrico real y convencional, compresión isotérmica, compresión en más de una etapa, refrigeración intermedia. Compresores radiales y axiales: características generales, aplicaciones y curvas características. Ventiladores y sopladores: características generales, aplicaciones y curvas características.

Combustión y combustibles. Equipos de transporte. Combustión y Combustibles: Definiciones. Conceptos fundamentales sobre la combustión - Clasificación de los combustibles: sólidos, líquidos y gaseosos. Formas de expresar su composición química. Producción, almacenamiento y transporte. Reseña de los combustibles argentinos. Tipos de combustión. Cálculo de la cantidad de aire necesario, de la cantidad de productos y de la relación aire-combustible. Determinación del poder calorífico. Control de la combustión. Petróleo y derivados: Almacenamiento, características, condiciones de seguridad. Tuberías para su transporte, válvulas, circuitos, condiciones de transporte. Factores para la elección. Vapor de agua: Tuberías para su transporte, características, condiciones de seguridad. Válvulas, circuitos, condiciones de transporte.

Fuentes de energía térmica no convencionales. Energía nuclear, termo solar y geotérmica. Sus usos y aplicaciones.

Máquinas térmicas. Turbinas de Vapor: Descripción y clasificación. Tipos de turbinas: acción y reacción. Escalonamientos de presión y velocidad. Elementos constitutivos de las turbinas de vapor. Trabajo mecánico producido. Consumo y rendimiento. Instalación, operación y mantenimiento. Condensadores. Aplicaciones: central térmica convencional. Turbinas de Gas: Descripción y clasificación. Elementos constitutivos de las turbinas de gas. Consumo y rendimiento. Instalación, operación y mantenimiento. Aplicaciones: ciclo combinado; turbocompresores; turborreactores. Motores Endotérmicos Alternativos: Esquema y

nomenclatura del motor alternativo. Clasificación de los motores alternativos. Ciclo operativo de 4 tiempos y de 2 tiempos. Diagrama de trabajo y diagrama de mando. Elementos constitutivos. Sistema de distribución. Sistema de refrigeración. Sistema de lubricación. Motores de encendido por chispa (Otto): combustión, carburación e inyección, encendido, sobrealimentación. Motores de encendido por compresión (Diesel): combustión, sistemas de inyección y regulación, sobrealimentación. Rendimiento y performance. Curvas características. Instalación, operación y mantenimiento. Aplicaciones. Instalaciones Frigoríficas. Esquema y nomenclatura de una instalación frigorífica. Fundamento de su funcionamiento. Tipos industriales y domésticos. Compresores. Condensadores. Válvulas de expansión. Turbo expansores. Refrigerantes: clasificación e identificación. Instalaciones de aire acondicionado. Cámaras frigoríficas. Instalación, operación y mantenimiento. Intercambiadores de Calor. Fundamentos de intercambio de calor entre dos fluidos. Tipos de intercambiadores: casco y tubos, placas, etc. Cálculo y selección de un intercambiador de calor. Instalación, operación y mantenimiento. Aplicaciones.

Evacuación y tratamientos de fluidos. Sistema de calentamiento: Recalentadores de convección y de radiación, características. Factores para la elección. Sistemas para el filtrado: Filtros, características. Factores para su elección. Evacuación de gases: Extractores, tuberías, chimeneas, características. Tratamientos para evitar la contaminación ambiental. Evacuación de líquidos: bombas, tuberías, almacenamiento.

UNIDAD CURRICULAR: INSTRUMENTACIÓN Y ENSAYO DE MÁQUINAS Y MOTORES

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Mediciones e instrumentación
- Ensayos de máquinas y motores

Objetivos generales.

- Que el alumno alcance un dominio básico sobre las distintas técnicas de medición.
- Que el alumno conozca las particularidades técnicas de los equipos y/o instrumentos empleados.
- Que el alumno sea capaz de describir, explicar, interpretar e informar por escrito los resultados de un ensayo.
- Que el alumno domine las bases para la selección de un instrumento de medición determinado y sea capaz de establecer comparaciones y determinar la conveniencia de un método de medición, en función de sus ventajas e inconvenientes.
- Que el alumno comprenda los riesgos involucrados en la operación de las instalaciones donde debe interactuarse con máquinas térmicas y conducciones de fluidos a elevada temperatura.

Propósitos.

- Que el alumno comprenda qué y cómo se miden las magnitudes que rigen el funcionamiento de las máquinas e instalaciones térmicas, y cómo a partir de dichas mediciones se obtienen las características funcionales de estos equipos
- Se pretende que el alumno comprenda la metodología del ensayo de máquinas e instalaciones térmicas, pudiendo interpretar sus resultados, extraer conclusiones y elaborar los informes correspondientes.

Mediciones e instrumentación. Medición de la Temperatura. Generalidades. Escalas termométricas. Termómetros de columna. Termómetros bimetálicos. Termocuplas (termopares). Termorresistencias (RTD). Termistores. Sistemas térmicos llenos. Termómetros infrarrojos. Termógrafos. Pirómetros. Conos pirométricos. Selección e instalación de los distintos sistemas de medición de temperatura. Medición de la Presión. Generalidades. Escalas de presión. Manómetros de columna líquida. Manómetros de cápsula elástica. Manómetros de diafragma. Manómetros de tubo Bourdon. Manómetros piezoeléctricos. Vacuómetros. Barómetros. Calibración de manómetros: normas de aplicación, manómetro patrón, balanza de pesos muertos. Selección e instalación de los distintos sistemas de medición de presión. Medición del Caudal. Generalidades. Determinación del consumo de un líquido por medición volumétrica. Determinación

del consumo de un líquido por pesada. Caudalímetros de cuerpo flotante: flotámetros, rotámetros. Manómetro diferencial. Placa orificio. Tubo Venturi. Tobera. Tubo Pitot. Instrumentos no convencionales para medición del caudal. Métodos de medición y aplicaciones. Medición de la Velocidad angular. Generalidades. Cuenta vueltas. Tacómetros mecánicos. Tacómetros ópticos. Tacómetros electrónicos. Estroboscopios. Métodos de medición. Medición de la Humedad. Generalidades. Mezcla de aire y vapor de agua. Humedad máxima, humedad absoluta y humedad relativa. Temperatura de bulbo húmedo. Punto de rocío. Diagrama de Mollier. Higrómetros de fibras. Higrómetros electrónicos. Métodos de medición y aplicaciones. Medición de la Potencia. Generalidades. Determinación de potencia indicada. Aparatos indicadores. Determinación de potencia efectiva. Dinamómetros de fricción mecánica. Dinamómetros de fricción hidráulica. Dinamómetros aerodinámicos. Dinamómetros eléctricos. Determinación de la potencia de fricción. Determinación de la potencia mediante el método Morse. Aplicaciones.

Ensayos de máquinas y motores. Ensayo de recipientes a presión. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Prueba hidráulica. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe. Ensayo de instalaciones de vapor. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Determinación de la producción de vapor de la caldera, consumo específico y potencia de la misma. Potencia, consumo específico y rendimiento de la turbina. Rendimiento de la expansión. Rendimiento del ciclo. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe. Ensayo de Turbinas de gas. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Determinación de los principales parámetros de funcionamiento: potencia/empuje, consumo específico, temperaturas de trabajo. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe. Ensayo de Motores. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Determinación del par motor, potencia efectiva y consumo específico. Cálculo de rendimientos. Representación gráfica de resultados. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe. Ensayo de Compresores. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Determinación del desplazamiento, caudal, potencia y rendimientos. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe. Ensayo de Bombas. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Determinación de las curvas características, potencia y rendimiento. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe. Ensayo de Frigoríficos. Normas de aplicación. Instrumental necesario. Pruebas de fugas. Determinación de la masa de refrigerante. Procedimiento de ensayo. Preparación del informe.

UNIDAD CURRICULAR: LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Tercer año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Ensayos destructivos estáticos
- Ensayos destructivos dinámicos
- Ensayos no destructivos
- Análisis metalográfico
- Ensayos de templabilidad
- Ensayos de plásticos

Objetivos generales.

- Cumplir con los propósitos de la asignatura, es decir que los alumnos sean capaces de: Realizar ensayos destructivos, de acuerdo a normativa y/o procedimientos.
- Realizar END de acuerdo a normas y procedimientos.
- Caracterizar materiales en base a resultados de ensayos realizados.
- Conocer procedimiento de calibración y certificación de equipos.
- Interpretar resultados de ensayos para su aplicación al cálculo en otras asignaturas afines.
- Realizar informes de acuerdo a normas.
- Realizar ensayos metalográficos (preparación de probetas y análisis de la estructura metalográfica en diversos aceros).

Propósitos.

- Que el alumno adquiera conocimientos teórico-prácticos que le permitan medir propiedades, fundamentalmente mecánicas a diversos materiales (aleaciones metálicas, polímeros, cerámicos y compuestos), mediante el uso de diversos equipos e instrumentos, siguiendo normas y procedimientos establecidos a tal fin.

Ensayos destructivos estáticos. Tracción: descripción del ensayo, las máquinas universales, distintos tipos: mono columna, de dos columnas, de accionamiento servo hidráulico o electromecánico. Su operación. Normalización. Diagramas Carga- Alargamiento y Tensión-Deformación. Período elástico y plástico. Probetas normalizadas e industriales. Ensayo de componentes, piezas y conjuntos. Ley de semejanza. Determinaciones a realizar en el ensayo: tensiones significativas: al límite proporcional, de fluencia o sus equivalentes (límites convencionales), máxima. Deformaciones: alargamiento de rotura, estricción. Velocidad de aplicación de cargas. Instrumentos de medición: de cargas mecánicos (aro dinamométrico), hidráulicos, eléctricos (celdas de carga); de deformaciones: extensómetros mecánicos, eléctricos, (de inductancia o resistencia variable). Ensayo de distintos materiales: metales, plásticos y gomas. Evaluación de la ductilidad, tenacidad y resiliencia. Tracción a altas y bajas temperaturas y en el tiempo: ensayo Creep. Fotoelasticidad. Compresión: comparación de efectos de la aplicación de carga sobre distintos materiales. Máquinas, normas y probetas empleadas. Determinaciones. Evaluación de la maleabilidad. Flexión: ensayo de materiales frágiles. Determinaciones a efectuar. Normalización. Torsión: finalidad y determinaciones a efectuar. Normas. Probetas. Diagramas de Momento torsor ángulo de giro de deformación. Ensayos de torsión de materiales frágiles y deformables. Instrumentos de medición de carga y ángulo de deformación. Corte o cizallamiento: finalidad. Normas. Dispositivos para el ensayo. Ensayos tecnológicos: Plegado: finalidad y principio del ensayo. Embutido: dispositivos empleados. Normas. Probetas. Prueba Erichsen. Ensayos de Dureza: consideraciones comunes a todos los métodos. Métodos Brinell, Rockwell standard y superficial, Vickers, Leeb, Microdureza Vickers y Knoop. Normas, equipos de ensayo, cargas, penetradores, tiempos de aplicación, probetas. Aplicación de cargas mediante pesas o censada por celda de carga. Bloques patrón. Equivalencias entre distintas escalas y tipos de dureza. Durómetros de banco y portátiles.

Ensayos destructivos dinámicos. Choque o Impacto: flexión (Charpy e Izod) y tracción por choque. Distintos métodos. Máquinas empleadas: tipo péndulo y de caída libre. Probetas. Normalización. Valores a determinar. Resiliencia. Tipos de fractura: dúctil y frágil. Influencia de la temperatura en la tenacidad. Ensayo con temperaturas sub-cero. Determinación de la temperatura de transición dúctil-frágil. Fatiga: principios de la falla por fatiga. Distintos tipos de sollicitaciones. Fatiga por flexión rotativa. Fatiga por tracción compresión. Determinación de la resistencia a la fatiga. Curva de Wohler. Ensayo de series de probetas. Identificación de las fracturas clásicas de fatiga.

Ensayos no destructivos. Ensayos basados en radiaciones electromagnéticas: Métodos ópticos: examen visual (EV), endoscopías. Métodos radiográficos (RT): rayos X, Gammagrafía. Métodos basados en fenómenos eléctricos y magnéticos: partículas magnetizables (MT) (magnaflux), partículas eléctricas, corrientes inducidas (ET). Métodos basados en vibraciones sonoras: ultrasonido (UT), métodos sonoros, emisión acústica (AE). Métodos basados en transporte de materia: líquidos penetrantes (PT), partículas filtradas, ensayo de pérdidas. Ensayo espectrofotométrico: Conocimiento de los materiales a través de la espectrofotometría. Ley de Lambert.

Análisis metalográfico. Distintas estructuras metalográficas de los aceros al carbono o de baja aleación. Estructuras básicas observables a temperatura ambiente. Asociación de las estructuras con el diagrama de equilibrio Fe-C y con sus propiedades. Proceso de obtención de muestras. Prácticas de corte, inclusión, pulido y observación al microscopio de estructuras típicas. Macroscopías y microscopías. Equipamientos: microscopios, cortadoras, incluidoras, pulidora, ataque y reactivos.

Ensayo de templabilidad y ensayos en plásticos. Ensayos de templabilidad. Obtención de las curvas. Comparación de curvas Jominy según su templabilidad. Bandas de Templabilidad. Curvas de Lamont. Templabilidad de los aceros de cementación. Cálculos. Uso de tablas de templabilidad. En los plásticos: Evaluación de la materia prima con la que se obtienen productos plásticos (PE, PP, PVC, PE-X, PA6, PC, entre otros). Ensayos de índice de fluidez, densidad temperatura de reblandecimiento, opacidad, envejecimiento térmico, envejecimiento artificial acelerado, maquinabilidad, entre otros.

UNIDAD CURRICULAR: MECÁNICA TÉCNICA

Segundo año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Fuerzas
- Equilibrio
- Movimiento
- Trabajo y energía
- Esfuerzos característicos

Objetivos generales.

- Lograr la aplicación de los temas enunciados para la resolución de problemas en entornos reales.

Propósitos.

- Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios sobre diversos aspectos referidos a la Estática, Cinemática y Dinámica.

Fuerzas. Definición de fuerza y modelo vectorial para su análisis. Sistema de fuerzas coplanares: concurrentes y no concurrentes. Composición gráfica de los sistemas. Definición de resultante. Método gráfico de resolución: Polígono funicular. Método analítico: Proyecciones sobre ejes cartesianos. Descomposición de fuerzas en dos y tres direcciones. Momento estático de una fuerza. Momento de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica y analítica del momento de la resultante. Cuplas. Traslación de cuplas.

Equilibrio. Condiciones generales de equilibrio. Definición de equilibrante. Centro de gravedad. Baricentro. Equilibrio de cuerpos suspendidos y cuerpos apoyados. Vínculos. Reacciones de vínculo. Teorema de Varignon. Equilibrio de sistemas vinculados. Distribución de cargas. Esfuerzo tangencial y normal.

Movimiento. Definición de partículas en movimiento. Composición de movimientos: Traslado y rotación de un sistema rígido. Movimiento de una figura en su plano. Centro instantáneo de rotación. Primer principio de Newton: Inercia. Definición de masa. Centro de masa y Momento de inercia. Teorema de Steiner: Momento de inercia axial y polar. Momento de inercia de un rectángulo, triángulo y círculo. Momentos centrífugos. Radio de giro. Momento resistente. Segundo principio de Newton: Fuerza - Masa. Definición de Aceleración: media e instantánea. Definición de Rozamiento. Primera y segunda especie. Coeficiente de rozamiento por deslizamiento. Equilibrio sobre un plano inclinado. Composición gráfica para el cálculo del rozamiento. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Teoría elemental del choque plástico y elástico. Movimiento general de un cuerpo rígido. Tercer principio de Newton: Acción y Reacción. Equilibrio aplicado al plano inclinado.

Trabajo y energía. Definición de trabajo, energía y potencia. Unidades. Energía potencial y cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Aplicación en la traslación y la rotación. Conservación de la energía.

Esfuerzos característicos. Diversos tipos de cargas y apoyos; esfuerzo normal, esfuerzo cortante y momento flector; diagramas de esfuerzos cortantes, esfuerzos normales y de momentos flectores. Diagramas de características. Uso de tablas de perfiles.

UNIDAD CURRICULAR: MECANISMOS

Tercer año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Dinámica del cuerpo puntual
- Cinemática del cuerpo puntual
- Órganos de transmisión
- Transmisión por órganos rígidos

Objetivos generales.

- Aplicación de los conceptos de dinámica del cuerpo puntual.
- Aplicación de los conceptos de la cinemática del cuerpo puntual.
- Aplicación de los conceptos de dimensionamiento y cálculo de los órganos de transmisión

Propósitos.

- Que el alumno tome los conocimientos necesarios sobre diversos aspectos relacionados con el movimiento de los diferentes mecanismos utilizados en las máquinas mecánicas.

Dinámica del cuerpo puntual: Rozamiento. Naturaleza de los rozamientos. Leyes del rozamiento de primera especie. Ángulo límite. Comportamiento en los movimientos de ascenso y descenso. Cálculo y determinación de los rozamientos. Interacciones elásticas, Interacciones gravitatorias, Impulso, Cantidad de movimiento, Plano inclinado, Diagrama de cuerpo libre. Transporte sobre rodillos. Cálculo del consumo de potencia por rozamiento. Rigidez de órganos flexibles, naturaleza de la rigidez, coeficiente de la rigidez. Cálculos.

Cinemática del cuerpo puntual. Movimiento rectilíneo uniforme, Movimiento rectilíneo uniformemente variado, Encuentro, Análisis de movimientos combinados (Tiro oblicuo) en el plano y en el espacio, Movimiento circular uniforme. Análisis de parámetros y ecuaciones paramétricas. Accionamiento por levas, Tipos de levas. Accionamiento y análisis del mecanismo Biela – Manivela, partes que lo componen. Determinación de la posición, velocidad y aceleración del émbolo en función de la posición del cigüeñal. Volante de inercia.

Órganos de transmisión. Tornillos: cálculo de las fuerzas torsoras para ascenso y descenso en tornillos de roscas cuadrada, triangular y trapecial. Transmisiones por correas: Resistencia de una lámina al deslizamiento. Tensiones en reposo y en movimiento. Teorema de Prony. Cálculo cinemático de las transmisiones por sistemas de poleas y correas. Engranajes: Características de los engranajes, teorema fundamental de los engranajes. Cálculos de transmisión. Cálculo cinemático de las transmisiones por engranajes. Embragues y ruedas de fricción: Características y cálculo de potencia. Frenos: freno de cinta, freno a zapata, freno de Prony. Cálculo de potencia.

Transmisiones por órganos rígidos. Engranajes, dientes rectos, helicoidales, cónicos, tornillo sin fin y corona, sistemas planetarios. Trenes simples y trenes compuestos, juntas articuladas.

UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO MECÁNICO

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Proyección y diseño de productos mecánicos
- Cálculos y dimensionamiento de equipos mecánicos
- Verificación de piezas comunes en la especialidad
- Uniones mecánicas fijas y móviles.
- Proyecto final de último curso

Objetivos generales.

- Que el alumno sea capaz de diseñar y desarrollar de modo crecientemente y autónomo, equipos y dispositivos mecánicos relativamente simples, aplicando los conceptos desarrollados en cada grupo de contenidos.
- Que el alumno sea capaz de elaborar la documentación técnica necesaria para la fabricación del dispositivo diseñado, a partir de los resultados obtenidos en los cálculos realizados y saberes previos.

Propósitos.

- Que el alumno tome el conocimiento necesario sobre el diseño y proyecto de máquinas y dispositivos mecánicos

Proyecto y diseño de productos mecánicos. Diferencia entre proyecto y diseño. Definición de máquina, máquina ideal y máquina real. Máquinas de base empírica y de base racional. Máquinas motrices, operadoras y transformadoras. Máquinas únicas y de serie. Definición de grupo, conjunto, pieza y mecanismo. Criterios para el proyecto de máquinas e instalaciones industriales: técnicos, económicos y humanos. Criterios y modelos de confección de la documentación técnica asociada a las tareas de fabricación, montaje y mantenimiento de máquinas y equipos mecánicos. Memoria técnica, protocolos de control para el

desarrollo, asistencia y seguimiento de máquinas y equipos mecánicos. Criterios e instrumentos para el seguimiento y evaluación de proyectos mecánicos. Aplicación de software y simuladores específicos.

Cálculo y dimensionamiento de equipos mecánicos. Órganos de transmisión de potencia. Definiciones. Árboles y ejes. Relación de transmisión. Engranajes. Clasificación según la disposición de sus árboles. Cadenas de rodillos. Acoplamientos. Engranajes cilíndricos rectos. Perfil dentado. Ángulo de presión. Interferencia. Elementos geométricos. Cálculo geométrico y resistivo. Materiales de uso común. Capacidad portante del diente. Fórmula de Lewis. Carga estática aplicada. Carga dinámica aplicada. Cálculo por desgaste. Métodos para fabricación de engranajes cilíndricos helicoidales. Elementos geométricos, cálculo resistivo y por desgaste. Número virtual de dientes. Elementos geométricos, cálculo resistivo y por desgaste. Tornillo sin fin y corona. Elementos geométricos, cálculo resistivo. Materiales utilizados. Rendimiento mecánico. Condición de irreversibilidad. Chavetas, Árboles, Ejes, Cojinetes y Gorriones. Rodamientos, retenes, cajas, tapas, soportes. Tornillos y elementos de fijación. Uniones atornilladas. Comportamiento de la unión. Proyecto de piezas fundidas, forjadas y soldadas. Procedimientos de fundición. Recomendaciones para el diseño de piezas fundidas. Procedimientos de forja. Recomendaciones para el diseño de piezas forjadas. Procedimientos de soldadura. Cálculo resistivo de los cordones. Tratamientos térmicos para destensado. Recomendaciones para el diseño de piezas soldadas. Proyecto de cañerías. Fluidos, presión y temperatura. Criterios de seguridad y economía. Diferencia entre tubo y caño. Normas de aplicación mundial. Materiales. Espesor de pared y número de Schedule. Bridas. Accesorios para soldar. Accesorios roscados. Soportes. Juntas. Válvulas. Dilatación de cañerías. Aislación térmica. Proyecto de recipientes bajo presión. Diseño. Cálculo resistivo. Fondos y accesorios. Normas internacionales. Bases. Procedimientos de recubrimiento exterior e interior.

UNIDAD CURRICULAR: QUÍMICA APLICADA

Segundo año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Procesos químicos de óxido reducción
- Proceso de óxido reducción
- Tratamiento superficial
- Materiales refractarios
- Combustibles

Objetivos generales.

- Lograr aplicar las ecuaciones de óxido-reducción a procesos como la electrolisis, las pilas y la corrosión.
- Aplicación de las diferentes soluciones contra la corrosión de los metales.
- Identificación de los hidrocarburos e hidrocarburos bencénicos, su aplicación y propiedades.
- Manejo de temas relacionados a la combustión y su aplicación a hornos.

Propósitos.

- Que el alumno tome los conocimientos necesarios sobre diversos aspectos relacionados con la Química aplicada y sus aplicaciones en la técnica.

Procesos químicos de óxido reducción: Revisión de la estructura atómica y molecular. Tabla periódica. Agrupamiento de elementos. Anomalías de la tabla. Nuevos elementos. Electrovalencia. Covalencia. Tipos de enlace. Propiedades. Estado de agregación de la materia. Características de los estados sólido, líquido y gaseoso. Propiedades. Cristales Isomorfismo. Polimorfismo. Capacidad calorífica de los sólidos.

Procesos de óxido reducción. Potenciales de oxidación. Aplicación en los procesos de obtención de los metales. Ecuaciones Redox. Electrolisis del agua. Teorías y Leyes. Conductividad electroquímica. Pila. Corrosión. Naturaleza. Teoría sobre la corrosión. Acción de los ácidos, álcalis y sales sobre los metales y aleaciones. Factores que aceleran o retardan la corrosión. Influencia de la temperatura. Uso de inhibidores y pasivadores.

Tratamientos superficiales: fosfatizado, sulfinado, etc. Recubrimientos: Pinturas, cromados, bronceados, niquelados, plateados, etc. Su aplicación y ventajas. MATERIALES REFRACTARIOS: Clasificación: ácidos básicos y neutros. Propiedades físicas y químicas, aplicaciones de los materiales refractarios, ejemplos.

Combustibles: Hidrocarburos, alcanos, alquenos, y alquinos. Hidrocarburos bencénicos. Isómeros. Propiedades y usos y alquinos. Combustión. Generalidades. Calor de combustión. Regulación combustible/aire. Temperatura de llama. Pirómetros, conos seger, anillos de control de temperatura, pistolas IR, etc.

UNIDAD CURRICULAR: RESISTENCIA DE MATERIALES

Tercer año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Solicitaciones de los materiales
- Momento de Inercia
- Dimensionamiento de estructuras
- Dimensionamiento de los componentes de los sistemas de transmisión de movimiento.
- Dimensionamiento de los elementos de unión
- Elementos de máquina.

Objetivos generales.

- Que el alumno reconozca e identifique los esfuerzos característicos a los que está sometido un elemento mecánico, y en función de ello sea capaz de verificarlo y/o dimensionarlo.
- Que el alumno sea capaz de seleccionar elementos de máquinas.

Propósitos.

- Que el alumno tome los conocimientos necesarios de cálculo, dimensionamiento y selección de materiales que conforman los elementos mecánicos.

Solicitaciones en los materiales. Tracción, compresión, corte, flexión, flexión por choque, flexión compuesta, torsión, torso – flexión, pandeo y fatiga: concepto, comportamiento, diagramas de esfuerzos característicos. Constantes elásticas. Tensiones de trabajo, factores de cálculo y criterios de selección. Tensiones límites y admisibles. Identificación, análisis y procedimiento de cálculo. Reacción de los materiales ante estas sollicitaciones. Dilatación térmica, su influencia.

Momento de inercia. Momento de Inercia: Cálculo del momento de inercia de figuras simples (rectángulo, círculo, sección anular, entre otros). Momento de inercia de figuras compuestas. Flexión simple. Momento flector. Hipótesis de Navier. Ecuación de flexión. Módulo resistente. Posición del eje neutro. Diagramas de momento flector. Verificación y cálculo de barras y vigas sometidas a flexión.

Dimensionamiento de estructuras. Vigas, columnas, reticulados, recipientes, recipientes sometidos a presión. Determinación de las reacciones y descomposición de fuerzas en vigas reticuladas. Fuerzas en los nudos. Métodos gráficos y analíticos para la determinación de esfuerzos. Cálculo de vigas en voladizo, con dos y tres apoyos. Cálculos de secciones y determinación de perfiles. Verificación y cálculos de las secciones de los recipientes.

Dimensionamiento de los componentes de los sistemas de transmisión de movimientos. Ejes, árboles, engranajes, chavetas, resortes, rodamientos, cojinetes. Determinación de los esfuerzos actuantes y sus correspondientes sollicitaciones (normales, axiales, oblicuas y/o tangenciales). Determinación de los estados tensionales. Tensiones admisibles. Cálculo y dimensionamiento resistivo. Componentes mecánicos estándar, su selección de acuerdo a las sollicitaciones de trabajo.

Dimensionamiento de los elementos de unión. Uniones atornilladas y remachadas. Remaches, espárragos, tornillos, soldaduras. Determinación de los esfuerzos actuantes y sus correspondientes sollicitaciones (normales, axiales, oblicuas y/o tangenciales). Determinación de los estados tensionales. Tensiones admisibles. Cálculo y dimensionamiento resistivo. Chavetas y chaveteros.

Elementos de máquinas. Cálculo y selección de correas, cables y cadenas utilizando los catálogos de los fabricantes.

UNIDAD CURRICULAR: SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Aspectos Legales y condiciones seguras
- Seguridad
- Medio ambiente
- Higiene industrial

Objetivos generales.

- Aplicar los conocimientos fundamentales para el análisis de los riesgos dentro de las organizaciones, locales de trabajo y los actos inseguros que realizan las personas.
- Reconocimiento de la legislación vigente, como así también las normas y resoluciones

Propósitos.

- Que el alumno tome los conocimientos necesarios sobre los aspectos legales y condiciones de seguridad, medio ambiente e higiene industrial.

Aspectos legales y condiciones seguras. Aspecto legal de la higiene y seguridad en el trabajo. Ley N° 19. 587; Decretos reglamentarios N° 351/79 y 1338/98. Ley de Riesgos del Trabajo, Ley N° 24. 557. Derechos y Obligaciones de la Empresa, los Trabajadores y las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (A. R. T.). Seguridad. Causas de accidentes. Definición de accidente. Herida. Acción insegura y condición insegura. Inmediata causa de accidente. Accidente y resultado del accidente. Costo de los accidentes. Estudio estadístico de accidentes en y fuera del trabajo. Principios básicos de la prevención de accidentes. Entrenamiento de los operarios y del personal de seguridad. Papel del supervisor de seguridad. Comité de seguridad El accidente. Confluencia de causas. La importancia del conocimiento y la actitud de los trabajadores. Resolución SRT N° 1721/04 Programa para la Reducción de los Accidentes Mortales (PRAM) – Anexo I. Condiciones ambientales seguras. Ergonomía. Contaminantes físicos (Ruidos y Vibraciones). Riesgos eléctricos. Instalaciones eléctricas: correctas e incorrectas. Desperfectos frecuentes. Normas correctas de trabajo. Carga térmica. Trabajo en espacios confinados, trabajos en altura. Seguridad en herramientas: materiales adecuados, empleo correcto, limpieza, ubicación adecuada. Identificación y uso de los elementos de protección personal. Criterios de selección y particularidades de los mismos. Iluminación y Color en los lugares de trabajo. Ventilación natural y artificial. Aguas de consumo y efluentes líquidos. Instalaciones riesgosas. Importancia del orden y la limpieza en los lugares de trabajo.

Seguridad. Seguridad en máquinas. Instalación correcta. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos. Protecciones de movimientos. Interruptores de seguridad. Interruptores de límites. Controles de emergencia. Secuencia segura de operación. Colores de máquinas. Iluminación adecuada. Seguridad contra incendios. Estudio del fuego. Su naturaleza y elementos constitutivos. Triángulo y tetraedro del fuego. Medidas preventivas en el manejo del fuego. Normas NFPA Tipos de fuegos, extintores. Control de aptitud. Uso correcto de los distintos tipos de extintores manuales. Selección correcta de extintores. Accesibilidad a los extintores. Señalización. Carga de fuego, Cálculo. Protección estructural. Instalaciones. Barreras para evitar la propagación del fuego. Identificación de áreas de alto riesgo. Sistemas de Alarma y Evacuación. Seguridad en la circulación y transporte de sólidos, líquidos y gases. Seguridad en circulación y transporte de sólidos. Seguridad en equipos de izar. Accesorios para el manejo manual. Cargas y descargas Correctas. Empleo de diversos tipos de vehículos. Seguridad en el almacenamiento. Materiales peligrosos, sólidos, líquidos y gases. Instalaciones de líquidos, vapores y gases. Conducción adecuada. Manejo correcto. Normas para el manejo de elementos líquidos, vapores y gases peligrosos.

Medio ambiente. Medio Ambiente. Efluentes Líquidos, Sólidos y Gaseosos. Plantas de tratamiento. Residuos peligrosos. Estudios de Impacto ambiental. Certificación ambiental. Normativa ambiental nacional e internacional. Sistemas de Gestión Ambiental. Normas ISO 14000 Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 Política Ambiental. Reglamentación ambiental, nacional e internacional. Aspectos Ambientales. Objetivos y Metas Ambientales. Programas de Capacitación Ambiental. Procedimientos de Comunicación interna y externa. Sistema de Documentación y Control de documentos. Procedimientos de Control de operaciones y de Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia. Verificación y acción correctiva

del SGA, No conformidades y Acciones Correctivas y Preventivas. Mantenimiento y disposición de Registros ambientales. Programas y procedimientos de Auditoría del SGA. Revisión gerencial.

Higiene industrial. Medicina industrial. Concepto, organización. Medicina preventiva. Medicina asistencial en la industria. Salas de primeros auxilios. Consultorios. Enfermerías. Personal que debe actuar. Primeros auxilios. Sistemas de respiración artificial. Tipos comunes de hemorragias, fracturas, quemaduras. Procedimiento usual en cada caso. Higiene industrial. Campo de acción. Normativas vigentes. Higiene del ambiente y del individuo. Local de trabajo, ubicación, orientación, disposición general de los locales de trabajo. Iluminación natural y artificial. Colores. Ruidos. Vibraciones. Sus consecuencias. Estudio de los microclimas. Temperatura. Humedad. Ventilación. Acondicionamiento del aire. Instrumentos de medición. Fuentes de contaminación atmosférica. Tipo, tamaño y cantidad de partículas atmosféricas. Contaminaciones químicas. Toxicología industrial.

UNIDAD CURRICULAR: SISTEMAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Equipos de elevación y transporte
- Transporte Neumático
- Puentes grúas
- Transporte dentro de la industria

Objetivos generales.

- Aplicar los conocimientos fundamentales para el análisis de las distintas máquinas de transporte, sus movimientos, ventajas y desventajas. Reconocer los componentes y funciones los órganos principales de las máquinas.
- Aplicaciones básicas de transporte individual.
- Reconocer los distintos tipos de transportes, tanto individuales como combinados.

Propósitos.

- Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios acerca de los diferentes equipos y máquinas de transporte, así como los diferentes sistemas de transporte de materiales.

Equipos de elevación y transporte. Definición de Transporte: Su importancia y aspecto económico en la empresa. Transporte interior y exterior. Equipos para transporte de materiales y personas. Transporte general y por unidad. Elevadores y transportadores. Elementos de las Máquinas de Transporte: Cables, cadenas, ganchos, poleas, tambores, frenos y aparejos. Capacidad de elevación. Selección de equipos. Grúas: Definición. Clasificación. Tipos. Capacidad en el trabajo de elevación y potencia para tal requerimiento. Resistencias de desplazamiento. Acción del viento. Cálculo de esfuerzos estructurales. Cálculo de potencia que intervienen en sus movimientos (de elevación, rotación y traslación). Grúas autopropulsadas. Clasificación, aplicación y capacidades. Grúas ferroviarias. Grúas flotantes. Puente-grúa: Descripción de los elementos constitutivos. Tipos. Equipos de exterior. Puentes de pórtico. Equipos de alma llena y de perfiles normalizados soldados y roblonados. Dimensionamiento. Mecanismos. Equipos normalizados y estándar. Ascensores y Montacargas: Definición. Diferencias. Características. Clasificación. Elementos esenciales. Cables. Máquina elevadora o grupo motor. El contrapeso. Equipos de maniobra. La caja o coche. Elementos de seguridad. Ascensores hidráulicos. Transporte Continuo: Clasificación general. Capacidad y potencia de transporte. Transporte de materiales a granel. Presentación. Peso específico. Ángulo de talud. Coeficiente de rozamiento. Granulometría. Cinta Transportadora: Características generales. Descripción de funcionamiento. Instalación. Medidas. Tipos de banda. Sección típica. Golletes triples para aumento de capacidad de transporte. Tensión de cinta. Cabezal de mando y tensor. Capacidad de Carga y transporte. Cálculos para selección. Potencia. Selección. Noria Elevadora de Cangilones: Características generales. Capacidad de elevación y transporte. Descarga centrífuga y por gravedad. Pantalones; Babero. Velocidad de transporte. Cangilones comunes y reforzados. Sistema de montaje a la cinta o cadena. Cálculos básicos para la selección y forma de pedido. Transportador Redrar: Características generales. Tipos de cadena. Capacidad de

transporte y potencia. Curvaturas probables. Mezcladores. Cabezal de mando y tensor. Descargas parciales. Transportadora de Arquímedes: Características generales. Tipos de helicoides. Momento toros. Influencia de la inclinación del equipo. Roscas de extracción para silos y depósitos. Elección de equipos. Equipos móviles y transportables. Selección con catálogos.

Transporte neumático: Equipos fijos y móviles. De aspiración y de impulsión. Utilidad, ventajas y desventajas. Bombas neumáticas. Instalaciones. Cálculo de potencia necesaria. Aplicación en materiales a granel y pulverulentos. Planificación General del Transporte: Transporte automotor terrestre (liviano y pesado) y ferroviario. Transporte aéreo y marítimo. Aparatos para el transporte de paquetes y embolsados. Escaleras mecánicas. Carros auxiliares para taller. Acciones individuales y coordinadas de transporte en plantas industriales.

UNIDAD CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LA FABRICACIÓN

Cuarto año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Proceso de fabricación
- Deformación de metales
- Corte de metales
- Deformación de chapas
- Estudio y análisis de maquinaria para los fines enunciados.

Objetivos generales.

- Que el alumno conozca las diferentes tecnologías de fabricación, que, aunque no ha utilizado en sus prácticas de mecanizado, son de amplia difusión en producción industrial.
- Que el alumno comprenda los fundamentos de las tecnologías de fabricación utilizadas para producción industrial.
- Que el alumno conozca las particularidades técnicas de la maquinaria y herramental involucrados.
- Que el alumno sea capaz de comparar criteriosamente los distintos métodos de producción, para determinar su conveniencia y justificación.
- Que el alumno comprenda la forma en que estas tecnologías específicas se integran con otras que él ya conoce, en un mismo proceso productivo.
- Que el alumno domine las bases para la selección de una tecnología de fabricación determinada, en función de sus ventajas e inconvenientes.
- Que el alumno comprenda los riesgos involucrados en la operación de los equipos estudiados.

Propósitos.

- Que el alumno conozca las características de tecnologías de fabricación, de aplicación generalizada, pero que por su especificidad no se emplean en las prácticas de mecanizado realizadas en la escuela.

PROCESOS DE FABRICACIÓN. Laminación. Características generales. Rodillos y Trenes laminadores. Laminado de perfiles. Laminado de tubos. Laminado de anillos. Laminado de roscas. Proceso en frío y en caliente. Laminado de materiales no metálicos. Defectos de laminación. Usos y aplicaciones. Trefilado. Características generales. Mandriles. Proceso de obtención de alambre. Trefilado de tubos. Defectos de trefilado. Usos y aplicaciones. Extrusión. Características generales. Proceso en frío y en caliente. Extrusión directa, indirecta e hidrostática. Extrusión de metales, plásticos y cerámicos. Defectos de extrusión. Usos y aplicaciones. Sistemas especiales de corte. Generalidades. Oxicorte. Corte por plasma. Corte por láser. Corte por chorro de agua. Corte por hilo. Equipos de corte. Ventajas y limitaciones de los distintos métodos. Usos y aplicaciones. Tornos especiales. Descripciones, generalidades y aplicaciones de: Tornos verticales. Tornos copiadores. Tornos revólver. Tornos semiautomáticos. Tornos automáticos. Relación entre el volumen de producción y la elección de la MH. Alesado. Generalidades. Herramientas. Alesadoras horizontales. Alesadoras verticales. Usos y aplicaciones. Punzonado. Generalidades. Perforación y corte mediante punzonado. Punzonado de forma. Máquinas de punzonar. Extractores. Defectos de punzonado. Usos y aplicaciones. Tallado de ruedas dentadas. Generalidades. Método Pfauter. Método Fellows. Método Sunderland / Maag. Método Gleason. Ventajas y limitaciones de los distintos métodos. Rectificado. Generalidades. Clasificación de muelas. Tipos de rectificadoras. Rectificación de superficies cilíndricas y

cónicas exteriores. Rectificación de superficies cilíndricas y cónicas interiores. Rectificación de superficies planas. Rectificación sin centro. Rectificación de engranajes. Refrigeración y lubricación. Brochado. Generalidades. Herramientas; parámetros de corte. Brochado interior y exterior. Máquinas brochadoras horizontales y verticales. Usos y aplicaciones. Prensas y balancines. Generalidades. Prensas mecánicas e hidráulicas. Matrices. Operaciones de estampado. Acuñaado. Embutido. Usos y aplicaciones.

UNIDAD CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Segundo año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- Clasificación y composición de los materiales
- Proceso de conformación de materia prima
- Plásticos y polímeros
- Propiedad de los materiales
- Tratamientos térmicos
- Ensayos de las propiedades de los materiales

Objetivos generales.

- Lograr la comprensión de la existencia de diferentes materiales en la industria metalmeccánica.
- Lograr el manejo de los diferentes temas referidos a los metales: obtención, procesos metalúrgicos, diversos tratamientos y su aplicación final.
- De igual manera lograr el mismo conocimiento respecto de los plásticos y los materiales cerámicos.

Propósitos.

- Que el alumno tome los conocimientos necesarios sobre diversos aspectos relacionados con los diferentes materiales utilizados en la industria metalmeccánica.

CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS MATERIALES: Clasificación de materiales según propiedades y características mecánicas, físicas, químicas, eléctricas, resistencia a la corrosión. Metales, polímeros, cerámicos y compuestos, entre otros. Metales y aleaciones metálicas: Estructuras Metalográficas: Sólidos amorfos y cristalinos. Sistemas Cristalinos. Constantes en las estructuras cristalinas básicas. Alotropía. Hierro, fundiciones, aceros, aluminio, cobre, bronce. Procesos metalúrgicos aplicados para la obtención de estos materiales a partir de los minerales obtenidos en la naturaleza. Aleaciones base: hierro, aluminio, cobre, magnesio, zinc, níquel, titanio, entre otras. Densidad, cristalografía, aleantes, tratamientos térmicos, tipos de hornos de ablandamiento, regeneración de grano, de endurecimiento, propiedades mecánicas relacionadas. Diagramas de equilibrio, diagramas de tratamientos térmicos, constituyentes metalográficos. Normalización de productos. Polímeros y elastómeros: características. Propiedades mecánicas y químicas. Empleos típicos. Normalización de productos. Clases y grados de polimerización. Plásticos. Clasificación. Principales procesos de polimerización. Catalizadores y aceleradores. Influencia sobre las propiedades. Materiales Cerámicos: Propiedades, características, clasificación y aplicaciones. Diagramas de fases. Conformación.

PROCESOS DE CONFORMACIÓN DE MATERIAS PRIMAS. Metales: Procesos de fundición, laminación, trefilación, forja, extrusión y procesos pulvimetalúrgicos. Equipos empleados, moldes. Modificación de las propiedades mecánicas. Normalización.

PLÁSTICOS: Procesos de extrusión, inyección, soplado, termoformado. Alcances y limitaciones. Moldes.

ELASTÓMEROS: Proceso de vulcanizado. Equipos empleados.

PROPIEDADES Y SU MODIFICACIÓN. Tratamientos: Procedimientos empleados, y sus características. Condiciones previas de los materiales. Propiedades resultantes. Aplicación del diagrama hierro carbono.

TRATAMIENTOS TÉRMICOS: Tratamientos de ablandamiento (recocido, globulizado, normalizado), de endurecimiento (temple, revenido, bonificado, por precipitación, austempering, martempering). Templabilidad Curvas TTT (Transformación, Tiempo, Temperatura). Velocidad crítica de temple. Velocidad de enfriamiento de la periferia y del núcleo. Aplicación de las curvas TTT. Termoquímicos: Cementado, nitrurado, sulfinado, cianurado, carbonitrurado. Tratamientos superficiales: Decapado, esmaltado, zincado, fosfatado, pavonado, cromado y pintado: Características de los distintos procesos. Situaciones en las que se aplican estos tratamientos.

COMPROBACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. En los aceros: Análisis metalográfico: Distintas estructuras metalográficas de los aceros al carbono o de baja aleación. Estructuras básicas observables a temperatura ambiente. Asociación de las estructuras con el diagrama de equilibrio Fe-C y con sus propiedades.

UNIDAD CURRICULAR: TERMODINÁMICA

Tercer año del Segundo Ciclo Mecánica

Contenidos nodales.

- El calor y su influencia en los fluidos
- El calor en los gases
- El calor y la generación de trabajo
- Aprovechamiento de la energía calórica
- Vapores
- Ciclos termodinámicos
- Estudio de motor de combustión interna y externa

Objetivos generales.

- Que el alumno sea capaz de comprender e interpretar el comportamiento de un sistema termodinámico.
- Que el alumno sea capaz de reconocer las distintas transformaciones que experimentan los sistemas termodinámicos, y determinar sus características.
- Que el alumno sea capaz de comprender los postulados e implicancias del primer principio, y resolver los ejercicios de aplicación.
- Que el alumno alcance el dominio necesario en el empleo del modelo de los gases ideales, previendo sus alcances y limitaciones.
- Que el alumno sea capaz de comprender los postulados e implicancias del segundo principio, y resolver los ejercicios de aplicación.
- Que el alumno comprenda las implicancias del concepto de entropía en los diversos procesos térmicos.
- Que el alumno sea capaz de comprender los fundamentos del funcionamiento de las máquinas térmicas y frigoríficas, atendiendo al estudio de sus ciclos termodinámicos; pudiendo a su vez determinar los correspondientes parámetros de operación.
- Que el alumno sea capaz de determinar las características de un fluido en circulación, y de dimensionar su conducción.
- Que el alumno sea capaz de determinar las propiedades de una masa de aire húmedo, y su aplicación al acondicionamiento de aire.
- Que el alumno alcance el dominio necesario en el manejo de las diferentes tablas, ábacos y diagramas utilizados en las distintas unidades.

Propósitos.

- Que el alumno comprenda los fundamentos del aprovechamiento de la energía térmica, a partir de la determinación de las propiedades de las sustancias, en diferentes estados, utilizando convenientemente los modelos adecuados.
- Pueda evaluar energéticamente sistemas térmicos simples, tanto cerrados como circulantes, determinando flujos másicos, energéticos y rendimientos de equipos y/o instalaciones; calcular e interpretar los parámetros fundamentales y el rendimiento de las máquinas térmicas más utilizadas, principalmente para la producción de potencia; calcular e interpretar los parámetros fundamentales y eficiencia en refrigeradores; y en general, aplicar los fundamentos de la termodinámica en los diversos procesos industriales.

EL CALOR Y SU INFLUENCIA EN LOS FLUIDOS. Termometría: Concepto de temperatura. Escalas de temperaturas: Celsius, Fahrenheit, Kelvin, conformación de las escalas. Pasajes de temperaturas a distintas escalas. Calor: El calor como energía. Concepto de Caloría. Calor específico de un cuerpo. Cantidad de calor. Calorímetro. Obtención del calor específico. Temperatura final de una mezcla. Calor específico de los gases. Transmisión del calor: conducción, convección y radiación. Coeficiente de transmisión total – Revestimientos aislantes – Equivalencia mecánica del calor.

EL CALOR EN GASES: Dilatación a presión constante. Dilatación a volumen constante. El cero absoluto. Definición de un gas perfecto. Leyes de Gay Lussac, Boyle Mariotte. Ecuación de estado. Ecuación de un gas ideal. Experiencia de Joule – Variaciones de energía interna y entalpía de los gases ideales – Entalpía de un gas ideal – Mezclas de gases ideales – Ley de Dalton – Ley de Amagat – Fórmula de Mayer – Desviación del comportamiento de gas ideal, coeficiente de compresibilidad. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Superficie P-V-T. Obtención de la constante universal de los gases ideales. Construcción de diagramas. Interpretación de diagramas.

EL CALOR Y LA GENERACIÓN DE TRABAJO. Sistema Termodinámico: Principios de la termodinámica. Sistema y medio exterior. Clasificación de los sistemas. Trabajo mecánico. Parámetros; extensivos e intensivos. Equilibrio termodinámico. Trabajo de un ciclo reversible. Primer principio de la termodinámica: Primer principio de la termodinámica, concepto, interpretación. Experiencia de Joule. Equivalencia entre calor y el trabajo. Energía interna, su comportamiento y su determinación. Calor específico a presión y a volumen constante. Ecuación de Mayer. Trabajo externo, de flujo y de circulación, su determinación y representación en diagramas. Ecuación del primer principio aplicado a sistemas cerrados. Transformaciones: Definición. Transformación isométrica. Transformación isobárica. Transformación isotérmica – Transformación adiabática. Transformación politrópica. Cálculos aplicados a las transformaciones. Primer Principio aplicado a las transformaciones.

APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA CALÓRICA. Segundo principio de la termodinámica: Concepto e interpretación. Rendimiento térmico. Ciclo de Carnot. La entropía concepto y aplicación. Diagramas T–S, cálculo y representación de transformaciones. Ciclos termodinámicos: Ciclo Otto, Diesel, Brayton y ciclo frigorífico: Ciclos ideales, transformaciones que desarrollan. Cálculo de calores aportados y cedidos, cálculo de trabajos y rendimientos térmicos. Representación de Ciclos en diagramas P–V y T–S. Interpretación de los diagramas de los ciclos. Ciclos de vapor: Leyes de los cambios de estado. Diagrama espacial P, V, T. Campana e isothermas de Andrews. Entalpía, concepto y aplicaciones Vapor de agua, tablas. Aplicaciones a maquinas térmicas (turbinas, generadores de vapor). Cálculo de entalpías. Empleo de tablas y gráficos de vapor. Interpretación de gráficos y diagramas de vapor. Aplicaciones al ciclo de Rankine. Representación en diagramas T–S e I–S. Aire húmedo. Humedad absoluta / relativa, su volumen y peso específico, Diagrama entálpico y de Mollier.

VAPORES. Experiencia de Andrews. Estados de las sustancias simples: líquido comprimido, líquido saturado, vapor húmedo, vapor saturado y vapor sobrecalentado. Diagramas de vapor en coordenadas p-v; T-s e i-s. Título de vapor. Transformaciones dentro y fuera de la campana. Cálculo de propiedades de líquido comprimido, líquido saturado, vapor húmedo, vapor saturado y vapor sobrecalentado, uso de tablas.

UNIDAD CURRICULAR TALLER DE MECÁNICA

CAMPO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

FUNDAMENTO

La unidad curricular pertenece al campo de formación Técnica específica de la modalidad técnico profesional de nivel secundario especialidad Mecánica. Se desarrolla durante el Primer año del Segundo ciclo.

La unidad curricular trata sobre las operaciones básicas que se realizan en un taller de mecanizado y conformado; se abordan en particular las tecnologías de aserrado de metales, de mecanizado en tornos paralelos, limadoras y agujereadoras, de afilado de herramientas de corte, y de conformado en plegadoras y dobladoras. Asimismo, se desarrolla y ejercita el manejo del instrumental de medición básico, la interpretación de planos y la elaboración del plan de fabricación.

La unidad, se desarrolla durante el segundo año del Segundo ciclo curricular trata sobre las operaciones más comunes que se realizan en un taller de producción metalmecánica y de automatización neumática. Se aborda en forma integral la temática de la fabricación de piezas mecánicas mediante las tecnologías de colado, mecanizado por arranque de viruta y unión por soldadura, en especial a través de los procesos de moldeo y colado, torneado, fresado y soldadura por arco eléctrico; se incluye en esta temática la tecnología de CNC en 2 ejes y el control dimensional. Asimismo, se aborda la temática de la automatización neumática, mediante el desarrollo y montaje de automatismos neumáticos y electroneumáticos

La unidad, se desarrolla durante el tercer año del Segundo ciclo operaciones que se realizan en un taller de producción metalmeccánica y de automatización hidráulica. Se aborda en forma integral la temática de la fabricación de piezas mecánicas mediante las tecnologías de mecanizado por arranque de viruta, por electroerosión y por unión por soldadura, así como mediante las tecnologías de conformado en frío e inyección de plásticos. Se estudian en especial los procesos de fresado, mortajado, rectificado, afilado de herramientas, conformado en frío mediante balancines, plegadoras, dobladoras y punzonadoras, soldadura por arco eléctrico protegido (MIG/MAG), soldadura por arco eléctrico con electrodo de tungsteno (TIG), oxicorte y corte por plasma, e inyección de plásticos; se incluye en esta temática la tecnología de CNC en más de 2 ejes y el control dimensional. Asimismo, se aborda la temática de la automatización hidráulica, mediante el desarrollo y montaje de automatismos hidráulicos y electro-hidráulicos.

La unidad, se desarrolla durante el cuarto año del Segundo ciclo tecnologías complejas que se utilizan en un taller de producción metalmeccánica. Se abordan las tecnologías de fresado (chaveteros y engranajes), fabricación de engranajes por tallado y generación, alesado, afilado de herramientas de corte, y electroerosionado por penetración y de corte por hilo. Se incluye en esta temática la tecnología de CAD-CAM y el control dimensional.

PROPÓSITO

El propósito general consiste en que el alumno domine los fundamentos del mecanizado por arranque de viruta (tanto en máquinas convencionales como CNC), de unión y conformado y de automatismos hidráulicos. Se familiarice con los equipos, herramental e instrumental empleados, alcanzando la destreza necesaria para utilizarlos en forma segura y responsable en la fabricación de piezas y elaboración de automatismos.

CONTENIDOS NODALES 1° año - 2ciclo

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS – PROCESOS DE FABRICACIÓN.

Máquina-herramienta: elementos estructurales y funcionales, cadena cinemática, características y parámetros de funcionamiento de los equipos. Herramientas de mecanizado: herramientas de acero rápido (HS), súper rápido (HSS) y metal duro (CW o Carburos de Tungsteno). Porta herramientas. Geometrías. Formas comerciales y estandarizadas. formación de viruta y desgaste de herramientas. Técnicas de afilado. Abrasivos o muelas. Normas de seguridad. Procesamiento por arranque de viruta: Secuencia de mecanizado, sujeción y volteo de piezas, relaciones entre: velocidad, avance, diámetro y dureza del material. Control dimensional durante y al finalizar el proceso. Normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. elaboración de piezas mecánicas de baja complejidad por medio de la realización de las operaciones típicas en agujereadoras, tornos, y limadoras (frenteado, cilindrado, ranurado, torneado cónico, achaflanado, perforado, torneado interior, desbaste plano, escuadrado). Procesamiento por deformación plástica: Secuencia de plegado y corte, relación de carga y deformación, relación entre forma y resistencia mecánica. Trazado y control dimensional. Normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

OBJETIVOS 1° año - 2ciclo

Que el alumno:

- Se habitúe a las tareas propias de un taller de mecanizado.
- Adquiera la destreza necesaria en el aserrado de metales mediante el empleo de sierras circulares, sierras de banda, etc.
- Adquiera la destreza necesaria en la operación de tornos paralelos, agujereadoras y limadoras.
- Comprenda los alcances y limitaciones de las maquinas estudiadas.
- Sea capaz de elaborar y secuenciar los diferentes pasos y procesos en la elaboración de piezas mecánicas mediante la utilización de las maquinas mencionadas.
- Conozca las particularidades de las herramientas utilizadas en las distintas maquinas empleadas.
- Adquiera la destreza necesaria en la realización de un control dimensional.
- Se ejercite en el afilado de las herramientas de corte utilizadas.
- Sea capaz de fabricar piezas mecánicas por medio de las diferentes técnicas de mecanizado en las distintas maquinas herramientas.
- Desarrolle las aptitudes necesarias para la convivencia en un grupo de trabajo.
- Comprenda la importancia de las normas sobre seguridad personal y cuidado del medioambiente.

CONTENIDOS NODALES 2º año - 2ciclo

MECANIZADO Y CNC 2 EJES. TECNOLOGÍA DE CORTE.

Herramientas. Materiales empleados en la fabricación de herramientas de corte: Su evolución. Herramientas de acero rápido, acero súper rápido HSS, carburo de tungsteno (metal duro). Metal duro, distintas calidades. Revestimientos, tipos, usos. Cermets. Tipos y usos. Otros materiales empleados: nitruro de boro cúbico, recubrimiento de diamante. Distintos tipos de herramientas: Clasificación según el tipo de MH. Herramientas intercambiables. Sistemas de intercambiabilidad. Insertos. Norma ISO de codificación. Portaherramientas normalizadas, su codificación. Cartuchos y otras formas comerciales. geometría de corte: ángulos principales de las herramientas; Afilado o cambio de filos o insertos; formación de viruta; Diseños de rompe viruta. parámetros. Velocidad de corte: Definición y su determinación; Concepto de velocidad angular y tangencial, Empleo de software de aplicación para optimización. Avance por vuelta o por diente: Definición y su determinación; análisis para cada tipo de MH (Torno y Fresadora); Diferenciación entre distintas unidades de avance (mm/min, mm/rev, mm/diente, entre otras); Valores a emplear en tareas escolares y valores empleados en la industria. Profundidad de pasada: Valores a definir en función de la operación a realizar en las distintas MH (desbaste grosero, desbaste medio, acabado, entre otros).

EQUIPOS PARA EL MECANIZADO.

Equipos Convencionales. características. Torno: Definición de valores característicos: distancia entre puntas, volteo sobre bancada, sobre carro, sobre escote, pasaje de barra del husillo, potencia, avances máximos por eje, posibles pasos de roscas a realizar, reglas digitales, entre otras. Fresadora: Definición de valores característicos: tipo de maquina: universal, vertical, horizontal, de torreta, entre otros; velocidades de desplazamiento máximas por eje: longitudinal, transversal, axial; avances máximos por eje; precisión en los desplazamientos, lectura mínima del elemento de medición (nonio, regla digital entre otros); capacidad máxima de carga sobre la mesa; accesorios disponibles: plato divisor, reglas digitales, entre otros. Preparación: Consideraciones a tener en cuenta en las etapas previas al mecanizado propiamente dicho. Dispositivos de sujeción de piezas y/o herramientas. Corte y adecuación del material a mecanizar. Mantenimiento de primer nivel: Se hace referencia al mantenimiento mínimo y necesario para el normal funcionamiento de la máquina herramienta, y que será realizado por el operador de la misma previo a su utilización. Control de lubricantes, refrigerantes, tensión de correas, protecciones de seguridad, estado de la instalación eléctrica de potencia y de iluminación propia de la máquina. operación: Desarrollo de las operaciones clásicas de acuerdo al tipo de MH: Torno: cilindrado, refrentado, ranurado, agujereado, roscado, contorneado, tanto en exteriores como en interiores. Fresadora: replanado, contorneado, vaciados de distintas formas (cajeras), agujereado normal y profundo, roscado con macho, tallado de engranajes con fresas de modulo, mecanizado de chaveteros, entre otras. Aplicación de procedimientos para el montaje de los distintos accesorios de las maquinas herramientas. Resguardos a tener en cuenta para el cuidado de la máquina y las personas. Aplicación de procedimientos para el montaje del material a trabajar y la herramienta a utilizar. Importancia de la alineación y la rigidez en el montaje de los materiales y las herramientas. Precauciones para no deformar el material. selección de los dispositivos de sujeción de piezas y herramientas, necesarios para llevar a cabo el mecanizado. Realización del corte y adecuación necesaria del material para su posterior mecanizado. Cálculo y consideración de sobre-material. interpretación de la documentación contenida en los catálogos de las distintas maquinas herramientas y las recomendaciones de los fabricantes. Identificación y control de los puntos clave referidos al mantenimiento de primer orden. ubicación y control de los niveles de aceite lubricante. Control del nivel y estado del líquido refrigerante. Verificación de los niveles de lubricantes y refrigerantes. Como resultado de la verificación completar o cambiar estos fluidos, limpiando sus depósitos si fuese necesario. Verificación del estado operativo de la MH, en lo referido a la seguridad eléctrica y mecánica (protecciones de mecanismos en movimiento). Pruebas de puesta en marcha. información de las acciones realizadas. Se pretende que complete planillas referidas al mantenimiento preventivo de máquinas. interpretación y aplicación de las normas de prevención de riesgos del proceso de trabajo y protección ambiental. Aplicación de los métodos de trabajo correspondientes en la ejecución de las distintas operaciones de torneado y fresado. interpretación y aplicación de la documentación técnica contenida en planos, hojas de ruta, especificaciones, entre otras, de la pieza a mecanizar y de la maquina a emplear.

EQUIPOS ASISTIDOS CNC 2 EJES

Características: Diferencias constructivas entre las MH convencionales y las asistidas. Optimización de los desplazamientos: tornillos a bolillas recirculantes, guías lineales, entre otros. Preparación: Cuestiones inherentes a la preparación de los materiales, la MH y las herramientas en función de los dispositivos de sujeción de piezas o herramientas empleados: platos de cierre automatizado (neumáticos o hidráulicos), platos con mordazas mecanizables, morsas de cierre automatizado, protecciones con cierre automatizado de seguridad, mecanismos de evacuación de viruta, dispositivos de aplicación de fluidos refrigerantes. Mantenimiento de primer nivel: Se hace referencia al mantenimiento mínimo y necesario para el normal funcionamiento de la máquina herramienta, y que será realizado por el operador de la misma previo a su utilización. Control de lubricantes, refrigerantes, tensión de correas, protecciones de seguridad, estado de la instalación eléctrica de potencia y de iluminación propia de la máquina. programación: geometría y trigonometría aplicadas a la resolución de piezas. Lenguaje ISO universal de programación. Funciones preparatorias fundamentales. Funciones auxiliares o tecnológicas. Lenguajes específicos de los fabricantes de controladores. Diferencias con el lenguaje ISO. Diferencias inherentes al tipo de máquina herramienta en cuestión (torno, fresadora). Programación simple o punto a punto. Su importancia como un primer acercamiento a la programación. Programación empleando ciclos fijos. Distintos tipos en función de la MH y del fabricante. Ventajas de su empleo. operación: Reconocimiento del movimiento de los ejes en la MHCNC. operación manual. Búsqueda de cero máquina o referencia máquina. Movimiento manual de los ejes. determinación y búsqueda del cero pieza. Constatación de la configuración del almacén de herramientas (carrusel, husillo o torreta según el tipo de MH) de acuerdo a lo programado. Carga manual de programas y por medio de DNC. Simulación o prueba en vacío (sin movimiento de máquina) para verificación de recorridos y control de posibles errores y/o colisiones. Carga y corrección de herramientas en almacén (cambiador, carrusel, torreta, entre otros). Gestión de tablas de almacén y correctores de herramientas en control y PC. ejecución de programa bloque a bloque o en forma automática. Interrupciones de programa con posibilidad de continuar o de emergencia previendo roturas. operación de software de edición y simulación: Distintos softwares de edición y simulación. Clasificación. Empleo del entorno gráfico de programación y edición. Simulación. Su importancia. configuración de las herramientas, del material en bruto y de las dimensiones máximas de cada eje (recorridos) de la MH. Software de comunicación con el CNC. Software genérico y/o específico. configuración y empleo.

UNIÓN Y CONFORMADO.

Moldeo. Preparación de arenas. Preparación de moldes. Canales y ataques de colada. Canales para salida de gases. Preparación y empleo de noyos. Colada de metales ferrosos y no ferrosos. Iniciación en la soldadura por arco eléctrico. Electrodo. realización de puntos de soldadura. realización de costuras de soldadura, distintos tipos. terminación de uniones soldadas.

METROLOGÍA Y CONTROL DIMENSIONAL.

Contenidos. Control del proceso y del producto final: Seguimiento del proceso de mecanizado. Empleo de hojas de ruta, planillas de proceso de fabricación, entre otras. Técnicas de medición y verificación: medición con calibre. medición con micrómetro. medición de ángulos. Medición de chaveteros. medición de entrecentro. medición de roscas. medición de ruedas dentadas. Conicidad y ovalización. Proyección de perfiles. Calibres fijos. Patrones. Conceptos de holgura o juego y tiraje o interferencia. Tipos de ajustes y tolerancias. Distintas normas utilizadas. aplicación de sistema de eje y agujero único. selección del índice de tolerancia (IT) según la funcionalidad del componente a elaborar. Torque de ajuste de elementos de unión roscados. Calidades de tortillería según distintas normas. Calidades más empleadas (6. 8 – 8. 8 – 10. 9 – 12. 9 – 14. 9 entre otras). Rugosidad: Clasificación de los distintos tipos de rugosidad empleadas. Simbología normalizada. Relación con simbologías antiguas. parámetros que intervienen en la obtención de una determinada rugosidad. Empleo de rugosímetros por comparación del tipo visual-táctiles.

AUTOMATISMOS Y CONTROL NEUMÁTICOS. ELEMENTOS DE POTENCIA Y CONTROL EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA.

Concepto y función de los elementos de control, de potencia o trabajo neumático y de elementos de adquisición y tratamiento de señales, en un sistema automatizado. Representación simbólica normalizada de sensores, relés, actuadores y válvulas neumáticas. transformación de la energía neumática en energía

mecánica; principios físicos que intervienen en el funcionamiento de los actuadores, control y regulación (velocidad, carrera de trabajo y fuerza) de los actuadores neumáticos.

CONDICIONES MONO Y BIESTABLES.

Concepto de condición monoestable y biestable en los componentes neumáticos y eléctricos. Concepto de normal abierto y normal cerrado en válvulas distribuidoras; en contactos eléctricos, en pulsadores, relés y sensores. características de los elementos de trabajo. Clasificación de los actuadores por el tipo de movimiento que producen: Actuadores lineales: de simple y doble efecto, de simple vástago, doble vástago y sin vástago, en tándem, Componentes de amortiguación neumática. Actuadores neumáticos: de movimiento giratorio y rotativo; motores neumáticos y actuadores rotativos. Pinzas neumáticas de doble efecto: angulares, radiales y paralelas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL.

Válvulas que controlan variables y magnitudes físicas: válvulas de cierre; Anti-retorno, escape rápido. válvulas reguladoras de caudal. válvulas reguladoras y limitadoras de presión. válvulas distribuidoras de vías. Accionamientos de válvulas neumáticas: mecánicos, neumáticos y eléctricos; pulsadores eléctricos, solenoides. válvulas de funciones lógicas (o) (y): selectoras y de simultaneidad. válvulas combinadas; de secuencia y temporizador neumático. Generadores de vacío por efecto Venturi. Sensores de posición como elementos de adquisición de señales: con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos límites de carrera. Sin contacto mecánico: sensores de proximidad inductivos, capacitivos, magnéticos y ópticos. Vacuostatos. Elementos de tratamiento de señal eléctrica: interruptores, relés inversores, temporizadores y contadores.

MÉTODOS DE DISEÑO DE CIRCUITOS Y MONTAJE DE COMPONENTES.

Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de actuadores y válvulas neumáticas, generadores de vacío, sensores y relés. Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes. Circuitos de trabajo o potencia y circuitos de control o mando. Funciones características del control o mando en sistemas automáticos. Gestión de Entradas/Salidas, sistema de control de lazo abierto y cerrado, tratamiento secuencial, tratamiento de lógica combinatoria, tratamiento de funciones de seguridad, operaciones de control y seguridad. Mando sin tratamiento de señal ("Mando Directo"); Mando con tratamiento de señal ("Mando Indirecto"): Mando secuencial, tratamiento de señales en función del proceso y del tiempo. Mando combinacional, procesamiento de señales en función de compuertas lógicas. Circuitos de Condiciones Adicionales de Funcionamiento: Condiciones de inicio y de seguridad de los sistemas automatizados: Paro de emergencia, Inicio con prioridad de reset, parada y reinicio sin prioridad de reset; condición de ciclo único, ciclo continuo, selectores de programas. Estados de funcionamiento de los sistemas automatizados: marcha, parada, falla o defectos, posición de interruptores abiertos o cerrados. Señalización de estados, alarmas. análisis y Representación de sistemas automatizados de tecnología neumática: Representación gráfica y simbólica de esquemas neumáticos y eléctricos. Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio – fase; diagrama espacio – tiempo; diagrama espacio – mando. métodos de resolución de sistemas automatizados de tecnología neumática. Método intuitivo, métodos sistemáticos: resolución por "cascada" y por "paso a paso".

INTRODUCCIÓN AL PLC

Lógica Programable: Autómatas programables. Descripción física, estructura interna y funciones básicas. programación en lenguaje ladder. lógica de contactos, conexión de entradas y salidas, relés internos, función de temporización.

OBJETIVOS 2º año - 2ciclo

- Que el alumno se habitúe a las tareas propias de un taller donde se realizan actividades de mecanizado, unión y conformado, metrología y automatismos.
- Que el alumno comprenda los fundamentos del mecanizado por arranque de viruta.
- Que el alumno sea capaz de elaborar y secuenciar los diferentes pasos y procesos en la elaboración de piezas mecánicas mediante la utilización de las maquinas correspondientes.
- Que el alumno conozca los parámetros fundamentales con que se clasifican las distintas máquinas-herramienta. Que el alumno adquiera la destreza necesaria en el empleo de tornos paralelos y fresadoras. Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la programación, preparación y

operación de una maquina CNC de 2 ejes. Que el alumno comprenda los alcances y limitaciones de las maquinas estudiadas.

- Que el alumno conozca las particularidades de las herramientas utilizadas en las distintas maquinas empleadas.
- Que el alumno se ejercite en el afilado de las herramientas de corte utilizadas.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria para seleccionar la herramienta de corte adecuada, para un proceso determinado.
- Que el alumno comprenda los fundamentos y particularidades de la elaboración de piezas metálicas mediante el proceso de moldeo y fundición.
- Que el alumno comprenda los fundamentos del proceso de soldadura por arco eléctrico con electrodo revestido.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la ejecución de puntos y cordones de soldadura.
- Que el alumno se familiarice con el instrumental de metrología utilizado actualmente en la industria.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la realización de un control dimensional.
- Que el alumno comprenda la problemática de los automatismos neumáticos y electro-neumáticos.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en el diseño, ejecución y detección de fallas en diversos automatismos neumáticos y electro-neumáticos.
- Que el alumno conozca los rudimentos de los automatismos controlados mediante PLCs.
- Que el alumno desarrolle las aptitudes necesarias para la convivencia en un grupo de trabajo.
- Que el alumno comprenda la importancia de las normas sobre seguridad personal y cuidado del medioambiente.

CONTENIDOS NODALES 3° año - 2ciclo

MECANIZADO Y CNC 3 EJES. MECANIZADO.

Revisión de los conocimientos previos sobre la fresadora. Fresado de ranuras pasantes de diversas formas. Fresado de cremalleras. Aparato divisor, métodos de división. Fresado de engranajes de dientes rectos. Iniciación en la amortajadora. Herramientas para la amortajadora. fijación de piezas. Amortajado de chaveteros. Iniciación en la rectificadora.

Piedras. Rectificación de superficies planas. Rectificación de superficies cilíndricas y cónicas, exteriores e interiores.

EQUIPOS DE FABRICACIÓN.

Abrasión: Rectificadoras: planas tangenciales: eje vertical / horizontal; cilíndricas: con centro, sin centro; dispositivos rectificadores para torno paralelo, bruñidores, entre otras. Afiladoras: universal para herramental. operación de estas máquinas. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente. Clasificación y selección de las muelas abrasivas. Mecanizado convencional y asistido: Empleo de otros equipos de mecanizado: amortajadoras, creadoras y/o talladoras de engranajes, entre otros. Ciclos fijos complejos para programación de MHCNC, tanto de torneado como de fresado. Diferencias en función del fabricante del controlador (Fagor – Fanuc – Siemens). Empleo de 4to eje. Empleo de cambiador automático de herramientas. fabricación de piezas en MHCNC de producción con mayor grado de precisión y en lo posible que formen parte de un conjunto mecánico más complejo.

UNIÓN Y CONFORMADO. EQUIPOS DE FABRICACIÓN POR UNIÓN Y CONFORMADO.

Conformado en frío: Definiciones sobre deformación plástica de materiales metálicos. Parámetros de corte y plegado. Secuenciación de las operaciones. Herramientas de forma o matrices para deformación. Equipos de conformado por impacto y avance progresivo (Balancín, Plegadora). Equipos comandados por CNC. construcción de matrices simples de plegado y/o corte de metales. diseño y construcción de punzones, porta-punzones, matrices y porta-matrices. Identificación y empleo de accesorios como: topes, guías, extractores. operación de estos equipos. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente. unión: Técnicas de soldadura por arco con atmosfera controlada. Empleo de gases activos o inertes, sistemas MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas) en metales ferrosos. Descripción de los equipos empleados en cada caso. parámetros a tener en cuenta para la operación de los equipos. Técnicas de soldadura para metales no ferrosos. Seguridad en la manipulación de gases a presión. Indumentaria necesaria para una segura operación de cada tipo de equipo. Técnicas de Oxicorte y Corte por plasma.

características y operación de estos equipos. Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente. Iniciación en la inyección de plásticos. El molde. El proceso de inyección. Inyectoras de plástico. Su uso en la industria en frío: fibra neutra, costura de los caños estructurales, entre otros. aplicación de las técnicas para la operación de equipos de corte y plegado. Comparación de equipos convencionales para conformado en frío y equipos comandados por CNC. aplicación de la programación específica de CNC y de software de simulación. selección de aceros y sus posibles tratamientos térmicos para las distintas partes constitutivas de las matrices y moldes. fabricación y posterior aplicación de matrices básicas para el plegado y corte de materiales. Integrar estos alcances con los de los bloques de Equipos de fabricación y Tecnología del Montaje. Preparación y operación del equipo empleando criterios de selección de las variables operativas, tomando en cuenta las características de los materiales y piezas a conformar, según documentación técnica (croquis o plano), realizando el control dimensional adecuado. Identificación y control de los puntos clave referidos al mantenimiento de primer orden de los equipos. Verificación del estado operativo de las maquinas, en lo referido a la seguridad eléctrica, mecánica e hidráulica. Pruebas de puesta en marcha. interpretación y aplicación de las normas de prevención de riesgos del proceso de trabajo y protección ambiental. aplicación de los conocimientos adquiridos en las maquinas herramientas para la construcción de elementos constitutivos de las matrices o moldes como es el caso de punzones y otros. utilización de máquina de electroerosión para la construcción de electrodos en el mecanizado de cortantes y/o cajeras en ángulo vivo o de difícil construcción con el mecanizado convencional ya sea por la complejidad de su forma o por el tratamiento térmico del material. análisis de los equipos de soldadura, sus partes y los componentes. Identificación de las funciones y características. Se pretende que puedan reconocer estructuralmente las partes de equipos y sus funciones. Identificación y comparación de equipos para soldadura eléctrica por arco con atmosfera controlada, en relación con sus usos y aplicaciones en los procesos productivos. Verificación del estado operativo de los equipos de soldadura, en lo referido a la seguridad eléctrica y al estado de mangueras. Pruebas de puesta en marcha. Identificación y control de los puntos clave referidos al mantenimiento de primer orden para los equipos. interpretación y aplicación de la documentación técnica de los equipos de soldadura. aplicación de los métodos de trabajo correspondientes en la ejecución de puntos y cordones de soldadura. Preparación y operación del equipo empleando criterios de selección de las variables operativas (intensidad de corriente, diámetro del electrodo o del alambre, velocidad de alimentación, caudal, presión del gas activo o inerte, entre otras), en función de las características de los materiales y piezas a unir según documentación técnica, realizando el control dimensional. aplicación de los métodos de trabajo al soldar metales no ferrosos. interpretación y aplicación de las normas de prevención de riesgos del proceso de trabajo y protección ambiental. utilización de elementos de protección personal de uso obligatorio en el espacio de taller escolar. Identificación y comparación de equipos para oxicorte y corte por plasma, en relación con sus usos y aplicaciones en los procesos productivos. análisis de los equipos, sus partes y los componentes. Identificación de las funciones y características. Se pretende que puedan reconocer estructuralmente las partes de equipos y los alcances funcionales. Preparación y operación del equipo empleando criterios de selección de las variables operativas (gases, presiones, intensidad de corriente, entre otras). Verificación del estado operativo de estos equipos de corte, en lo referido al estado de mangueras, tubos y picos. Pruebas de puesta en marcha. interpretación y aplicación de la documentación técnica de los equipos de corte. aplicación de los métodos de trabajo correspondientes al corte de material por medio de equipos de oxicorte y corte por plasma. interpretación y aplicación de las normas de prevención de riesgos del proceso

de trabajo y protección ambiental. Identificación de las partes y componentes de las maquinas inyectoras de termoplásticos. Identificación de las funciones y características. Se pretende que puedan reconocer los componentes y su función en las maquinas inyectoras: tornillo-camisa, sistema de cierre, motor y bomba hidráulica, calefactores, etc. Identificación y selección entre maquinas inyectoras hidráulicas, híbridas y eléctricas; comparación ventajas y desventajas. Accesorios o periféricos: molinos, robots, presecadores, deshumidificadores, tolvas con dosificadores, etc. interpretación de la documentación contenida en los catálogos de las distintas máquinas y las recomendaciones de los fabricantes. Identificación y control de los puntos clave referidos al mantenimiento de primer orden. Verificación del estado operativo de la máquina, en lo referido a la seguridad eléctrica, mecánica e hidráulica. operación de la máquina, montaje del molde, programación. Modificación de las condiciones de trabajo y su influencia en el producto obtenido, como ser:

temperatura de inyección y de molde, presión de inyección, contrapresión, tiempo de curado, tipo de plástico empleado, entre otras. Diferenciación entre moldes de colada fría (lateral, film, bisagra, pin point, central, etc.) y colada caliente (componentes y equipos de control), ventajas y desventajas. selección de materiales para construir moldes: Aceros, Aluminios, Cobre-Berilio; alcances y limitaciones. detección y corrección de errores en el proceso de inyección a partir de piezas inyectadas con errores (pieza incompleta, con rebaba, alabeada, quemada, contaminada, etc.). interpretación y aplicación de las normas de prevención de riesgos del proceso de trabajo y protección ambiental de cada uno de los equipos de fabricación definidos en este bloque. Aplicación de los conocimientos de dibujo técnico y software de diseño para la construcción de moldes. Identificación de los diversos procesos productivos para piezas plásticas: soplado, termo-formado, roto-moldeo, calandrado, extrusión, etc.

AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA. TECNOLOGÍA HIDRÁULICA.

Características físicas y químicas de los fluidos hidráulicos y principios físicos que sustentan el uso industrial de fluidos a presión: Propiedades de los fluidos: Densidad, viscosidad cinemática, compresibilidad, punto de fluidez; Composición química, resistencia al fuego, aditivos. Contaminantes e impurezas, comportamiento frente al calentamiento, resistencia a la oxidación, capacidad de lubricación; Régimen laminar o turbulento, No de Reynolds. Magnitudes físicas utilizadas en el diseño y cálculo de sistemas de control hidráulicos: presión, caudal, fuerza, trabajo, potencia, rendimiento, temperatura. Resistencia hidráulica; Sistemas de unidades de uso habitual e instrumentos de medición. Generación de presión en los fluidos: Equipos y dispositivos para la generación de presión hidráulica: Bombas hidráulicas de desplazamiento positivo: De caudal constante: A engranajes, de paletas, de pistones radiales y axiales; De caudal variable: De paletas, de pistones radiales y axiales de eje inclinado o placa inclinada.

ELEMENTOS DE POTENCIA Y CONTROL EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA.

Elementos de potencia, control, adquisición y tratamiento de señales: Concepto y función de los elementos de control, de potencia o trabajo hidráulico. transformación de la energía hidráulica en energía mecánica; principios físicos que intervienen en el funcionamiento de los actuadores y válvulas hidráulicas, control y regulación (velocidad, carrera de trabajo y fuerza) de los actuadores hidráulicos. Simbología normalizada para representación de actuadores, válvulas hidráulicas. características de los elementos de trabajo: características constructivas y funcionales de los elementos de potencia o trabajo hidráulico. Clasificación de los actuadores por el tipo de movimiento que producen. Actuadores lineales hidráulicos: de simple y doble efecto, de simple vástago, tipo buzo, telescópico de acción simple y doble, de doble vástago. Componentes de amortiguación. Cilindros con tirantes, roscado en los dos lados, soldados en el pie y roscados en la cabeza. Actuadores hidráulicos: de movimiento giratorio y rotativo: motores hidráulicos a engranajes, de pistones axiales de eje inclinado, a paletas, orbitales, de pistones radiales y actuadores rotantes. características de los elementos de control: características constructivas de diseño y funcionales de los elementos de control hidráulico. válvulas de control de presión: Sobrepresión o limitadoras de acción directa y pilotada; conexión o secuencia de acción directa y pilotada; de desconexión o descarga pilotada; de reducción de acción directa y pilotada; De contrabalanceo de drenaje interno y de drenaje externo. Acumuladores hidráulicos de vejiga. válvulas de control de caudal: reguladora simple y doble con y sin retención de paso libre, reguladora compensada en presión con y sin retención de paso libre, divisora de caudal. válvulas de bloqueo: Válvula de retención simple con y sin piloto; Válvula de retención doble pilotada. Direccionales de vías: de accionamiento manual, mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico. Montaje y conexionado de componentes: Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de actuadores y válvulas hidráulicas. Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes. Tipos de Montajes: Placa base, cartucho, en línea. Conexionado: Tuberías, mangueras, racores, retenes y juntas.

MANDO Y CONTROL EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN HIDRÁULICA.

Lógica de Control en los sistemas de automatización hidráulica: análisis y representación de sistemas automatizados de tecnología hidráulica: Representación gráfica y simbólica de esquemas hidráulicos y electrohidráulicos. Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio – fase; diagrama espacio – tiempo; diagrama espacio – mando. Circuitos de impulsión y bombeo: Circuitos de descarga de bombas de presión, en estado de reposo y trabajo. Control y regulación de presión del fluido: Circuitos con líneas de presiones diferentes a la del sistema, circuitos donde los actuadores lineales avancen o retrocedan a máxima

presión y retrocedan o avancen a mínima presión respectivamente, circuitos de contrabalanceo de carga, circuitos secuenciales, circuitos de descarga por diferencial de área en los actuadores. Control y regulación del caudal del fluido: Circuitos de control de velocidad de actuadores, sincronización del movimiento de actuadores, división de caudal. Control de flujo de fluido con válvulas direccionales: Circuitos de retención de presión, control de cilindros por medio de válvulas direccionales. diseño y armado de circuitos electrohidráulicos con mando por lógica de relés y PLC.

OBJETIVOS 3° año - 2ciclo

- Que el alumno se habitúe a las tareas propias de un taller donde se realizan actividades de mecanizado, corte, soldadura, conformado, y automatismos.
- Que el alumno sea capaz de elaborar y secuenciar los diferentes pasos y procesos en la elaboración de piezas mecánicas mediante la utilización de las maquinas correspondientes.
- Que el alumno conozca los parámetros fundamentales con que se clasifican los distintos equipos utilizados.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la operación de fresadoras, amortajadoras, rectificadoras y afiladoras.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en el empleo del aparato divisor universal, especialmente en el proceso de mecanizado de engranajes. Que el alumno se ejercite en el afilado de las herramientas de corte utilizadas.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la programación, preparación y operación de una máquina CNC de más de 2 ejes.
- Que el alumno comprenda los alcances y limitaciones de las maquinas estudiadas. Que el alumno conozca las particularidades de las herramientas e insumos utilizados en las distintas maquinas empleadas.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria para seleccionar la herramienta de corte adecuada, para un proceso determinado.
- Que el alumno comprenda los fundamentos y particularidades de la elaboración de piezas mediante el proceso de electroerosión.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la operación de un equipo de electroerosión.
- Que el alumno comprenda los fundamentos del conformado en frío.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la operación de balancines, prensas, plegadoras, punzonadoras y dobladoras.
- Que el alumno comprenda los fundamentos de los procesos de soldadura por arco eléctrico protegido (MIG/MAG), y por arco eléctrico con electrodo de tungsteno (TIG).

CONTENIDOS NODALES 4° año - 2ciclo

TALLER DE MECANIZADO. FABRICACIÓN DE PRODUCTOS MECÁNICOS.

Fresado de engranajes helicoidales. Fresado de chaveteros con y sin salida. Fresado de chaveteros Woodruff. Iniciación en la alesadora. Herramientas para la alesadora. Fijación de piezas. Prácticas de alesado. Iniciación en la afiladora. Piedras. Afilado de herramienta para torno. Afilado de brocas. Afilado de fresas. Mecanizado de ruedas dentadas por tallado y creación. Iniciación en la electroerosionadora. Electroerosionadora por penetración y de corte por hilo. Consumibles y electrodos. Prácticas de electroerosionado.

FABRICACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA CAM.

Distintos tipos de software CAM. Clasificación según la cantidad de ejes que gobiernan. Consideraciones acerca de las características específicas de los modelos realizados en CAD para poder ser empleados en CAM. Sistemas CAM con CAD propietario o que emplean formatos de intercambio genéricos. Cuestiones relativas al modelo CAD: necesidad de especificar las dimensiones del material en bruto de partida, dispositivos de sujeción o "clampeo", especificaciones de las características físicas de la MHCNC en la que se ejecutara el mecanizado (recorrido máximo en cada eje, entre otras). Conocimiento de las herramientas disponibles y el tipo de dispositivo de cambio. parámetros de corte máximos tolerados. Definición de la secuencia de mecanizado: elaboración de la "lista de tareas" (job list). Operaciones disponibles en el sistema de acuerdo al tipo de MHCNC y Sistema CAM en cuestión: Contorneados, vaciados (pocket), cajas con islas, taladrado, superficies de revolución, generadas por cuatro curvas, spline, curva guía, entre otras. Simulación del

mecanizado. configuración de los parámetros de simulación: velocidad, control de errores, de colisiones, de trayectorias, entre otros. Generación del programa CNC: empleo o creación de los post-procesadores que “traducen” los recorridos generados en lenguaje CNC genérico o específico para un determinado controlador (Favor, Siemens, FAPUC, entre otros). Transferencia del programa CNC a la MENCH: empleo de software propietario del cam., del CNC, o genéricos de dispositivos informáticos (software de comunicación RS 232). Gestión de programas “infinitos” que por su tamaño no pueden ser almacenados completamente en la memoria de la MENCH. Interacción CNC – PC. Digitalizado: Escaneado de superficies, programación de digitalizadores, levantamiento de coordenadas, transferencia de lectura a código ISO. ejecución de programas generados por digitalizados.

OBJETIVOS 4° año - 2ciclo

- Que el alumno se habitúe a las tareas propias de un taller donde se realizan actividades de mecanizado. Que el alumno sea capaz de elaborar y secuenciar los diferentes pasos y procesos en la elaboración de piezas mecánicas mediante la utilización de las maquinas correspondientes.
- Que el alumno conozca los parámetros fundamentales con que se clasifican los distintos equipos utilizados.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la ejecución de engranajes por fresado.
- Que el alumno comprenda los fundamentos de la fabricación de engranajes mediante tallado y generación. Que el alumno adquiera la destreza necesaria en el empleo de fresadoras creadoras y talladoras de engranajes.
- Que el alumno comprenda los fundamentos del alesado.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la operación de una alesadora.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en el afilado de las herramientas de corte.
- Que el alumno comprenda los fundamentos del mecanizado por electroerosión.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la preparación y operación de electroerosionadoras por penetración y de corte por hilo.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria en el manejo de la tecnología de CAD-CAM. Que el alumno adquiera la destreza necesaria en la programación, preparación y operación de un centro de mecanizado CNC.
- Que el alumno comprenda los alcances y limitaciones de las maquinas estudiadas.
- Que el alumno conozca las empleadas.
- Que el alumno adquiera la destreza necesaria para seleccionar la herramienta adecuada, para un proceso determinado.
- Que el alumno desarrolle las aptitudes necesarias para la convivencia en un grupo de trabajo.
- Que el alumno comprenda la importancia de las normas sobre seguridad personal y cuidado del medioambiente.

ENTORNO DE APRENDIZAJE

El entorno de aprendizaje deberá ser un taller, adecuado a los recursos didácticos correspondientes, y organizado según las tecnologías abordadas; con todos los servicios necesarios para la instalación, operación y mantenimiento del equipamiento involucrado. Cabe destacar que el sector destinado a las prácticas de metrología deberá contar con aire acondicionado. Recursos didácticos: Tornos paralelos con sus accesorios y herramental (plato de arrastre, plato autocentrante, plato de 4 mordazas, torre porta-herramientas, lunetas fija y móvil, puntos fijo y giratorio, reglas digitales, sistema de refrigerante, sistema de iluminación, herramientas de torno de diferentes tipos y geometrías, etc.) Fresadoras universales con sus accesorios y herramental básico (eje porta-fresas, cabezal vertical, cabezal universal, cabezal amortajador, aparato divisor universal, morsas, juego de clamps de fijación, reglas digitales, sistema de refrigeración, sistema de iluminación, fresas cilíndricas, fresas de disco, fresas de planear, fresas de ángulo frontal, juego de fresas modulo, etc.) Fresadoras de torreta con sus accesorios y herramental básico (juego de conos y boquillas portafresas, aparato divisor universal, morsas, juego de clamps de fijación, reglas digitales, sistema de refrigeración, sistema de iluminación, juego de fresas cilíndricas frontales, juego de fresas T Woodruff, fresas de biselado, etc.) Torno CNC con sus accesorios y herramental básico (juego completo de herramientas de corte, etc.) Agujereadoras con sus accesorios y herramental básico (mandril, morsa de fijación, mesa en cruz,

sistema de refrigeración, sistema de iluminación, juego de brocas helicoidales de vástago cilíndrico (DIN338), juego de brocas helicoidales de vástago cónico (DIN345), brocas de centrar (DIN333), avellanadores, etc.) Amoladoras de banco y/o de pie con sus accesorios (ruedas abrasivas de diferentes granos, sistema de iluminación, etc.) Horno de fundición para metales ferrosos con sus accesorios y herramienta básica. Horno de fundición para metales no-ferrosos con sus accesorios y herramienta básica. Herramental completo para la preparación de moldes (bateas, cajas de moldeo, palas, cucharines, bates, pisones, tamices, noyos, modelos, etc.) Soldadoras por arco eléctrico con electrodo revestido, con el herramental básico para soldadura y elementos de protección personal (piquetas, cepillos de alambre, amoladoras angulares, caretas fotosensibles, indumentaria de trabajo con protección contra radiaciones, etc.) Instrumental de metrología (plano de referencia, juego de bloques patrón, reglas graduadas, calibres analógicos y digitales de distintos tipos y rangos, calibres de altura analógicos y digitales, calibres de profundidad, calibres para engranajes, micrómetros para exteriores analógicos y digitales de distintos tipos y rangos, micrómetros para interiores analógicos y digitales de distintos tipos y rangos, micrómetro para roscas, relojes comparadores analógicos y digitales de distintos rangos, relojes palpadores analógicos y digitales de distintos rangos, especímetros mecánicos y por ultrasonido, rugosímetro, mesa de senos, juego de prismas de apoyo, bases porta comparadores magnéticas y de mesa, bases porta micrómetros, juego de alambres calibrados para medición de roscas, juego de bolillas calibradas para medición de conos, goniómetros, juego de alesímetros, proyector de perfiles, escuadras, cilindros calibrados, nivel de precisión, bancada para medición entre puntas, paralelos ópticos, máquina de medir coordenadas, etc.) Equipos didácticos de automatización neumática con todos sus componentes para la realización de las prácticas. Equipos didácticos de automatización electro-neumática con todos sus componentes para la realización de las prácticas. PLCs de distintos tipos y capacidades. Compresor de aire con su instalación y equipos auxiliares (manómetro, unidad FRL, cañerías de conducción, accesorios, conectores, purgadores de condensado, mangueras, etc.) Equipamiento informático con software específico.

Bibliografía específica, apuntes de clase, guías de trabajos prácticos, manuales técnicos, tablas etc. Debe contemplarse, además, el mobiliario adecuado (pizarras para fibra, pizarras magnéticas, armarios, bancos de trabajo, mesas, tableros, etc.), y los instrumentos y herramientas manuales básicas necesarias para el correcto desempeño de las actividades.

EVALUACIÓN

Evaluación de procedimientos. Evaluación de la capacidad de reflexión sobre la práctica. Evaluación de la resolución de problemas. Evaluación de la participación en el trabajo grupal. Evaluación sobre los trabajos prácticos realizados.

SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD QUÍMICA

Unidad Curricular: GESTIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Fundamentación.

La finalidad del ciclo lectivo radica en que el alumno alcance un razonable dominio de la gestión de los procesos productivos, que constituye una de las gestiones claves de las organizaciones en el mundo actual.

Propósitos.

Enseñar a comprender es enseñar a pensar y actuar en sociedad, es la escuela el ámbito privilegiado que garantiza en alto grado la posibilidad de adquirir y desarrollar estrategias para superar las desigualdades.

A través de las herramientas pedagógicas a utilizar, se intentará durante el ciclo lectivo acercar a los alumnos al mundo de la producción y sus variables mediante un proyecto áulico (trabajo integrador), es una metodología que se considera efectiva la realización de actividades que permitan el desenvolvimiento propio donde puedan crear espacios de comunicación y conocimiento a efectos de lograr la comprensión de uno de los procesos principales de toda organización.

Objetivos.

- Introducir a los estudiantes en la comprensión de los procesos productivos a los que se enfrenta la sociedad contemporánea, analizando la interrelación de los diversos fenómenos productivos y sus implicancias.
- Promover la interpretación de la gestión de los procesos productivos como ciencia social, colocando al individuo y a los procesos productivos en el centro del análisis, incentivando la construcción de una perspectiva crítica de la realidad.
- Favorecer la identificación de los diversos agentes productivos, su interacción e interdependencia en el proceso de creación de valor y el rol central que posee el trabajo a nivel individual y social.
- Reconocer las características generales de la gestión de los procesos productivos vinculados con: el establecimiento de procesos, proyectos y calidad total con las diversas estructuras de mercado.
- Identificar las características generales de la gestión de proyectos, establecer relaciones entre los diferentes tipos con las organizaciones.
- Reconocer el rol del estado y las modernas concepciones sobre las funciones a cumplir para regular y promover actividades productivas y la relevancia de las políticas adoptadas.
- Entender el concepto de producción con un criterio amplio, que no sólo abarque - como ha sido tradicionalmente - la fabricación industrial, sino que también se extienda a las operaciones de servicios y las actividades económicas primarias.
- Reforzar el aprendizaje práctico mediante el diseño de un proyecto relacionado con la especialidad de los alumnos.
- Orientación al futuro, aunque sin omitir el estudio de la realidad actual.

Contenidos nodales.

- Gestión de la producción.
- Gestión de los proyectos.
- Gestión de la calidad, del mantenimiento, la higiene, la seguridad y la protección ambiental.
- Gestión de la calidad total.

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA GENERAL

Fundamentación.

El técnico químico deberá comprender el estudio práctico de las reacciones químicas para poder aplicar los conceptos básicos de esta Ciencia. El trabajo en el laboratorio se articula horizontal y verticalmente con las materias afines y complementa la preparación para las unidades curriculares siguientes dándole la base de sustentación.

Propósitos.

- Reflexionar acerca de los conceptos de Química General como parte esencial de la vida cotidiana atravesada por sus múltiples dimensiones.
- Reconocer la importancia de las prácticas de laboratorio en la Química General.
- Valorar el trabajo en forma grupal y la organización dentro de los mismos.
- Analizar cálculos y experiencias prácticas efectuadas interpretando la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Objetivos.

- Conocer y manipular material de laboratorio de vidrio y otros, armar equipos y realizar prácticas de laboratorio.
- Aplicar las normas de seguridad en el laboratorio.
- Informar los resultados de las experiencias en forma clara y precisa.
- Interpretar correctamente el concepto de fórmula química.
- Reconocer la importancia de las leyes volumétricas y gravimétricas.
- Resolver problemas numéricos y situaciones problemáticas en general aplicando estequiometría.
- Interpretar correctamente el concepto de soluciones.
- Diferenciar las distintas maneras de expresar la concentración de soluciones.
- Resolver problemas numéricos de aplicación de soluciones.
- Interpretar correctamente el concepto de las propiedades coligativas.
- Interpretar los procesos de destilación.
- Asociar leyes de la electrólisis con problemas químicos reales.
- Interpretar adecuadamente el concepto de equilibrio químico.
- Asociar el concepto de pH con la acidez y basicidad.

Contenidos nodales.

- Normas de Seguridad en el Laboratorio
- Sistemas materiales
- Gases ideales
- Disoluciones
- Electroquímica

Unidad Curricular: FÍSICA APLICADA**Fundamentación.**

El técnico químico deberá realizar mediciones y determinaciones de propiedades físicas de los materiales, materias primas y productos finales y llegar a conclusiones respecto a calidad y pureza. Por ello debe contar con los aportes de la física como auxiliar que ayuda a medir y comprender el comportamiento de la materia frente a diversos factores.

Propósitos.

Brindar conocimientos básicos sobre determinadas propiedades físicas de la materia que pueden brindar una caracterización cualitativa comparativa de las sustancias analizadas.

Lograr que los alumnos adquieran un correcto uso e interpretación de las representaciones gráficas y de la correlación con la realidad. Que, además, relacionen los contenidos de la naturaleza corpuscular y ondulatoria de la luz, qué relación existe y donde se pueden ver los fenómenos antes descriptos.

Objetivos.

- Que el alumno interprete y resuelva problemas.
- Que el alumno logre relacionar las unidades y magnitudes.
- Que el alumno logre los conocimientos básicos para poder identificar las incertezas en las mediciones.
- Que el alumno interprete los principios fundamentales de la hidrostática.
- Que el alumno logre interpretar los fenómenos capilares.

- Que el alumno logre conocimientos sobre el comportamiento de los fluidos en circulación.
- Que el alumno logre interpretar situaciones concretas de reflexión y refracción de la luz.
- Que el alumno comprenda la teoría ondulatoria.
- Que el alumno esquematice correctamente distintas situaciones concretas de cargas eléctricas.
- Que el alumno identifique los diferentes tipos de materiales y los usos según las propiedades de los mismos.

Contenidos nodales.

- Medidas y unidades.
- Propiedades de los fluidos.
- Fenómenos ópticos.
- Electricidad.
- Tecnología de los materiales.

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE FÍSICA APLICADA

Fundamentación.

Entre las múltiples tareas desarrolladas por el técnico químico se encuentra la realización de análisis y mediciones de índole física (densidad, viscosidad, etc.) Tanto en el laboratorio como en controles de planta y en la producción específicamente. Es necesario que el técnico químico cuente con el conocimiento de los fundamentos teóricos y de la aparatología para su aplicación.

Propósitos.

Brindar conocimientos de los fundamentos de determinadas propiedades físicas de la materia que pueden ser utilizadas para el análisis de sustancias y de los equipos de laboratorio necesarios para dicho análisis.

Objetivos.

- Comprender la importancia de los conocimientos de física para su aplicación dentro de la especialidad química.
- Adquirir capacidad para resolver situaciones problemáticas cotidianas relacionadas a los temas de la asignatura.
- Adquirir destreza y seguridad en el manejo de equipos de laboratorio.
- Poder informar y justificar resultados acatando las consignas.
- Manejar con fluidez el lenguaje científico de la asignatura.

Contenidos nodales.

- Mediciones. Unidades. Cambio de unidades.
- Propiedades de los fluidos.
- Fenómenos ópticos.
- Energía.

Unidad Curricular: QUÍMICA ORGÁNICA I

Fundamentación.

Inicia a los alumnos en los conceptos vinculados a la química del carbono, abordando las distintas funciones químicas existentes, sus reacciones, propiedades y sus usos. La mayor parte de todo lo que nos rodea, las plantas, los alimentos, las telas que usamos, el papel donde escribimos, la tinta y hasta nosotros mismos, está formado por compuestos orgánicos de lo más diversos.

Propósitos.

- Nombrar y Formular sustancias químicas empleando reglas de la IUPAC.
- Asimilar el uso correcto del lenguaje científico y técnico.
- Valorar las interacciones de la materia como fuente de información analítica.
- Investigar e integrar información de fuentes bibliográficas científicas.
- Comprender los fenómenos redox logrando predecir el sentido de las reacciones.
- Comprender los mecanismos de reacción planteados en este espacio curricular.

- Deducir características físicas y/o químicas en base a la estructura química.
- Plantear ecuaciones químicas de reacciones químicas orgánicas.
- Describir estructuras químicas mediante fórmulas desarrolladas.
- Comprender estructuras espaciales en base a hibridaciones e interacciones electrostáticas.
- Predecir la solubilidad de una sustancia química en función de su estructura.

Objetivos.

- Resolver situaciones problemáticas relacionados con los temas de cada unidad.
- Predecir y justificar fenómenos químicos utilizando terminología específica.
- Valorar los aportes de la Química Orgánica a la vida cotidiana.
- Interpretar textos científicos vinculados con el área.
- Resolver situaciones problemáticas aplicando el pensamiento lógico.
- Reconocer las diversas metodologías de trabajo empleadas en la tarea científica
- Analizar fenómenos cotidianos a nivel macroscópico y explicarlos a nivel microscópico
- Promover actitudes de colaboración, cumplimiento y responsabilidad en las tareas individuales y grupales.

Contenidos nodales.

- El átomo de carbono.
- Funciones químicas.
- Hidrocarburos alifáticos.
- Benceno y derivados.
- Derivados halogenados.
- Alcoholes.
- Aldehídos y cetonas.

Unidad Curricular: PROCESOS Y OPERACIONES QUÍMICAS

Fundamentación.

La unidad se enmarca en la necesidad de que el estudiante comprenda los fenómenos relacionados con el calor y la temperatura, y la aplicación de los mismos. En este espacio se aplica el aprendizaje basado en proyectos para fomentar el pensamiento crítico, y la solidez en la aplicación de los aprendizajes.

Propósitos.

Resuelve situaciones problemáticas planteadas, en función de los saberes adquiridos relacionados con, termodinámica, combustión y estequiometría. Reconoce las distintas leyes de la química, las incorpora y las aplica. Maneja altos niveles de comunicación y respeta los recursos naturales como único medio de trabajo para el desarrollo de las operaciones de técnico en planta.

Objetivos. Que el alumno:

- Maneje técnicas de comunicación efectiva.
- Proponga alternativas amigables con el medioambiente.
- Conozca y relacione los temas tales como, destilación, termodinámica, combustión, estequiometría, escalas termométricas.
- Sea consciente del impacto económico de las Operaciones.
- Maneje diferentes diagramas.
- Reconozca variables que afectan a los procesos.

Contenidos nodales.

- Fenómenos relacionados con el calor y la temperatura:
- Fluidos
- Humedad
- Combustión
- Hornos y Calderas
- Reactores

- Destilación
- Procesos químicos
- Operaciones Unitarias

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE PROCESOS Y OPERACIONES QUÍMICAS

Fundamentación.

La unidad se enmarca en la necesidad de que el estudiante aplique los fenómenos relacionados con el calor, temperatura y las diferentes operaciones y procesos que hacen a la labor del Técnico Químico y su aplicación de los mismos. En este espacio se aplica el aprendizaje basado en proyectos para fomentar el pensamiento crítico, y la solidez en la aplicación de los aprendizajes. Se realiza un trabajo horizontal con otros espacios para una mejor comprensión de los diferentes nodos.

Propósitos.

Resuelve situaciones problemáticas planteadas, en función de los saberes adquiridos relacionados con, termodinámica, combustión y estequiometría. Aplica las distintas leyes de la química, las incorpora y las aplica. Maneja altos niveles de comunicación y respeta los recursos naturales como único medio de trabajo para el desarrollo de las operaciones de técnico en planta. Tome conciencia de la importancia de la seguridad del laboratorio y maneje las variables de las diferentes prácticas.

Objetivos. Que el alumno:

- Maneje técnicas de comunicación efectiva.
- Proponga alternativas amigables con el medioambiente.
- Conozca y relacione los temas tales como, destilación, termodinámica, combustión, estequiometría, escalas termométricas.
- Sea consciente del impacto económico de las Operaciones.
- Maneje diferentes diagramas.
- Reconozca variables que afectan a los procesos.
- Reconozca los desvíos en los resultados de la práctica.
- Entienda la importancia de la seguridad del laboratorio.

Contenidos nodales.

- Termometría
- Procesos donde interviene el calor.
- Humedad
- Procesos de secado
- Cristalización y extracción
- Separación y reducción de partículas
- Galvanotecnia
- Clasificación de industrias químicas
- Procesos de Polimerización

Unidad Curricular: QUÍMICA INDUSTRIAL I

Fundamentación.

Vincular los distintos procesos químicos vistos hasta esta altura, durante el proceso educativo, con las diferentes industrias en las que se aplican los conocimientos ya adquiridos, si bien hasta ahora se han visto en ciclos anteriores diferentes procesos y métodos de la química en general, en esta unidad curricular lo que se trata de hacer es vincular estos conocimientos ya adquiridos llevados a aplicar a la industria en general.

Propósitos.

El propósito fundamental es que el alumno analice de qué manera se aplica en la industria lo visto en la teoría durante los años anteriores, esto estudiando distintos métodos de obtención de productos químicos básicos para la producción de la industria, así como en la manufactura de algunos materiales básicos que contribuyen al nuestro producto bruto interno.

Objetivos.

A través de esta unidad curricular se trata de dar a conocer al alumno en principio, los distintos métodos de obtención de las diferentes materias primas que se utilizan en la industria química, así como también identificar los problemas de contaminación, que estas industrias producen, al medio ambiente y las diferentes estrategias que tanto los gobiernos (con normas específicas de producción y control) y las industrias deben tomar para evitar que los efluentes, ya sea líquidos, sólidos o gaseosos, se diseminen en el medio ambiente provocando problemas de diferentes grados de importancia.

Contenidos nodales.

- Aguas su purificación y su importancia tanto en la vida cotidiana como en la industria en general.
- Ácido sulfúrico, hidróxido de sodio, carbonato de sodio y amoníaco, siendo éstos las materias primas básicas para toda la industria química y a través del estudio de los procesos de obtención de los mismos se ve como llevar a la industria lo visto en experiencias de laboratorio.
- Fertilizantes, industria del papel, pinturas y cuero, siendo estas industrias en general altamente contaminantes es importante analizar las consecuencias que trae aparejado su producción y las medidas que se deben llevar a cabo para evitar la polución.
- Jabones y tensioactivos, analizando las reacciones químicas que se producen en su obtención y las diferencias que existen en cómo actúan en el uso cotidiano.

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INDUSTRIAL I

Fundamentación.

El técnico químico deberá comprender la importancia de la industria química en el desarrollo de un país y cómo ésta se vincula con la totalidad de las actividades que se desarrollan en la vida cotidiana, y poder evaluar los impactos que ésta produce.

El trabajo en el laboratorio se articula horizontal y verticalmente con las materias afines y complementa la preparación para las unidades curriculares siguientes dándole la base de sustentación.

Propósitos.

El propósito de esta unidad curricular es comprender y llevar a la práctica los diferentes métodos de obtención de materias primas y productos de importancia en la industria química, petroquímica, textil, farmacéutica y agroquímica, identificando los problemas de contaminación del medio ambiente que provocan y como minimizarlos.

Objetivos.

- Pondere la magnitud industrial
- Evalúe resultados experimentales formulando conclusiones
- Pueda relacionar los resultados obtenidos en las síntesis, a escala de laboratorio y planta piloto con el potencial proceso industrial
- Adquiera el buen hábito de la expresión de los resultados obtenidos con informes claros y concretos.
- Valore la importancia del trabajo en equipo.
- Evalúe el impacto ambiental resultado de la existencia de estas industrias y cómo disminuirlo.

Contenidos nodales.

- Determinaciones generales: cenizas, alcalinidad, humedad, materia grasa, etc., como métodos de obtención de información de materias primas y productos.
- Agua: su análisis, su purificación e importancia en la vida cotidiana y en la industria.
- Soda Cáustica y Soda Solvay: ambos productos de relevancia en la industria química, su obtención en escala laboratorio e industrial.
- Fertilizantes, pigmentos, pinturas y Cueros: industrias de amplio desarrollo y altamente contaminantes; métodos de producción y tratamiento de efluentes
- Productos de limpieza y cosméticos: su fabricación, análisis de las reacciones químicas que ocurren y su uso cotidiano
- Cales, yesos y cementos: como materiales fundamentales en la Construcción.

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

Fundamentación.

El técnico químico debe comprender la importancia de los compuestos del Carbono y conocer los procesos de síntesis de diferentes compuestos orgánicos, de relevancia industrial y biológica y cuáles son los mecanismos específicos de reacción y las implicancias que traen aparejados.

El desarrollo de la química orgánica es básico en la investigación en bioquímica, medicina, farmacología y alimentación entre otras áreas por lo que su manejo adecuado y su conocimiento aplicado es fundamental.

Propósitos.

- Profundizar el análisis de las diferentes estructuras de las moléculas orgánicas para interpretar su reactividad y propiedades, completando el conocimiento de distintas funciones químicas, y la aplicación de esos conocimientos para lograr la síntesis y luego la caracterización de los productos obtenidos.
- Comprender que, la integración de los conocimientos adquiridos en Química Orgánica es necesarios para el estudio de la Química.

Objetivos.

- Adquiera destreza en la síntesis de productos orgánicos.
- Aplique el fundamento teórico de cada unidad.
- Aplique el concepto de reactivo limitante y equilibrio para favorecer el rendimiento en una reacción química.
- Realice informes de trabajo práctico con criterio y habilidad.
- Valore la importancia del trabajo en equipo.

Contenidos nodales.

- Técnicas de separación.
- Síntesis, purificación y caracterización.
- Reacciones de caracterización de bio-moléculas.

Unidad Curricular: Química Industrial II

Fundamentación.

Los fundamentos de esta unidad curricular es darle al alumno los conocimientos necesarios para que pueda discernir entre las diferentes alternativas que existen para la producción de un elemento ya sea en cuanto a su costo o bien a su utilidad.

Propósitos.

El propósito de la unidad es el estudio de los distintos materiales que pueden ser utilizados, para la elaboración de un producto, así como las distintas formas de obtener energía para producirlo, apuntando siempre al análisis de su costo beneficio buscando los mejores métodos a costos aceptables para la industria, sin comprometer al medio ambiente evitando contaminarlo utilizando procesos de producción lo más sustentables posibles.

Objetivos.

Los objetivos de la unidad curricular es profundizar el aprendizaje de los diferentes procesos químicos ya vistos y estudiados durante los anteriores años en las unidades curriculares tales como química industrial I, procesos químicos, a su vez vincular estos conocimientos con la industria en la que se van a aplicar.

Contenidos nodales.

- Combustibles
- Petroquímica
- Plásticos
- Metalurgia
- Energías alternativas

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE QUÍMICA INDUSTRIAL II

Fundamentación.

En La industria química se llevan a cabo múltiples procesos que son los encargados de, al final brindarnos los más diversos productos que nos son indispensables para distintas actividades y usos. Se realizan desde las extracciones necesarias para obtener materias primas hasta la elaboración de productos terminados. Las industrias químicas van desde la petroquímica que se encarga de obtener los derivados del petróleo o el gas natural, hasta la industria Farmacéutica encargada de la fabricación y preparación de productos químicos medicinales para la prevención o tratamiento de las enfermedades.

La industria química tiene una gran importancia en la contribución del Producto Bruto Interno ya que ésta engloba a las Industrias más importantes. La química Industrial aplica una gran cantidad de conocimientos químicos en la elaboración de productos y tiene como desafío trabajar impacto sobre el medio ambiente, desde el tratamiento de efluentes, importante en la actualidad.

Se trata de cubrir un abanico de temas que van desde la problemática energética, vital para el desarrollo industrial y de la vida misma, hasta la problemática ambiental (a en la cual la especialidad química cumple un rol fundamental, pasando por el estudio detallado de materiales no metálicos (plásticos y cauchos) y metálicos de masiva utilización.

Propósitos.

Que el estudiante:

- Aplique técnicas, metodologías, criterios ya proporcionados en otros espacios, consolidando lo aprendido en el análisis de algunos de los productos de la industria.
- Adquiera una visión practico-experimental, y de procedimientos para garantizar el éxito y calidad del producto obtenido o el resultado de un análisis.
- Tome noción de la importancia que tienen las industrias químicas para la economía de un país
- Comprenda la coyuntura actual, en donde la implementación de normativa relacionada con el impacto ambiental, los sistemas de calidad y la disminución de costos son los actores principales de las nuevas industrias.

Objetivos.

- Adquirir habilidad en la aplicación de técnicas de análisis de sustancias químicas productos de la industria
- Comprender la importancia de la industria química y de los controles que esta lleva a cabo.
- Lograr criterio analítico sobre los procedimientos de análisis y control extrapolando a lo llevado a cabo en plantas industriales.
- Comprender la importancia de un manejo adecuado de reactivos, productos y efluentes de la industria química.
- Incorporar las características físicas y químicas de los diversos productos de la industria química y sus usos comunes y potenciales

Contenidos nodales.

- Combustibles sólidos
- Industria Petroquímica
- Caucho
- Metalurgia
- Galvanoplastia

Unidad Curricular: TRABAJO PRÁCTICO DE TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS Y BIO-TECNOLOGÍA

Fundamentación.

Argentina es uno de los principales productores y exportadores de alimentos en el mundo, gracias a la vasta extensión de tierras fértiles y la desarrollada capacidad agroindustrial. Como desafío esta unidad curricular se propone, junto con la incorporación de la biotecnología, trabajar para que la industria argentina se diferencie incrementando la producción con generando mayor valor agregado, requerido en un mundo en el

cual la competencia es cada vez mayor y las necesidades se diversifican en un marco de aumento poblacional significativo a nivel global.

Por un lado, se abordará el análisis bromatológico de distintos grupos de alimentos desde el punto de vista de su genuinidad según la reglamentación vigente (Código Alimentario Argentino) y de su calidad higiénico-sanitaria. Luego abordaremos la biotecnología, centrándonos en las aplicaciones en la Industria Alimentaria. Finalmente, se llevarán a cabo distintas elaboraciones de alimentos a escala laboratorio aplicándose buenas prácticas de manufactura, herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y en la forma de manipulación.

Propósitos.

Que el estudiante:

- Aplique técnicas, metodologías y criterios ya proporcionados en otros espacios curriculares, consolidando lo aprendido en el análisis de alimentos.
- Adquiera habilidad en el manejo de normativa vigente, su interpretación y su aplicación en el trabajo diario del laboratorio.
- Tome noción de la importancia que tienen los microorganismos en los alimentos, su control y su aplicación a la industria, considerando a los alimentos como posibles vehículos para el contagio de enfermedades.
- Sea consciente de que los alimentos son necesidades básicas y que la industrialización de estos debe ser con el objetivo de mejorar su calidad, y como analistas deben velar por ello.

Objetivos.

- Proporcionar a los alumnos conocimientos teóricos y prácticos acerca de los microorganismos y del rol que éstos cumplen en los alimentos: control de su crecimiento, importancia de la determinación y su participación en los procesos de producción de alimentos fermentados
- Brindar el espacio para el aprendizaje de técnicas de siembra, control y observación de microorganismos en el laboratorio, esterilización de material y operativa general para trabajar realizando determinaciones microbiológicas.
- Comprensión y adecuado manejo por parte de los alumnos de técnicas de análisis de alimentos para poder determinar genuinidad y calidad higiénica de los mismos.
- Acceder al Código Alimentario Argentino y adquirir el criterio necesario para relacionar y comparar los resultados obtenidos en las determinaciones bromatológicas con los parámetros establecidos en dicha reglamentación.

Contenidos nodales.

- Microbiología.
- Vinos.
- Leche.
- Harinas.
- Alimentos cárnicos y afines.
- Alimentos grasos y afines.

Unidad Curricular: TALLER DE QUÍMICA 3

Objetivos.

- Interpretar la importancia del cumplimiento de las Normas de Seguridad y de Trabajo dentro del Laboratorio, para minimizar riesgos de accidentes.
- Reconocer características de los materiales de laboratorio.
- Desarrollar la capacidad para resolver problemas aplicando conocimientos y procedimientos característicos de la Química.
- Elaborar informes de trabajos prácticos claramente redactados, empleando en ellos, el lenguaje técnico específico.
- Desarrollar la capacidad de recolectar observaciones experimentales que permitan obtener conclusiones fundadas en conocimiento aportado por la Química.

- Valorar las perspectivas de la especialidad “Química”
- Desarrollar la capacidad para interpretar fenómenos químicos observados en la vida diaria.

Propósitos.

- Valorar el conocimiento aportado por la Química para favorecer el desarrollo de nuevas tecnologías y productos industriales, que colaboran a mejorar la calidad de vida de la población.
- Lograr la visión de la Química como ciencia que aporta conocimientos sobre la composición y propiedades de las sustancias que forman los diversos materiales y de artefactos que se emplean en la vida cotidiana.
- Desarrollar la responsabilidad del empleo de la Química para evitar o para solucionar, problemas de contaminación que impactan negativamente en el ambiente y en los seres vivos.

Contenidos nodales.

- Ramas de la química y de la industria química.
- Normas de seguridad básicas y trabajos generales de laboratorio.
- Sistemas materiales.
- Cambios de estado.
- Fenómenos químicos.
- Elaboración de productos de aplicación industrial.

PLAN INSTITUCIONAL DE PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

Títulos de acuerdo a las orientaciones:

- Técnico Electricista (Res. 4151/12 SSGECP)
- Técnico Mecánico (Res. 4144/12 SSGECP)
- Técnico Químico (Res. 4149/12 SSGECP)
- Maestro Mayor de Obra (Res 4150/12 SSGECP)

Objetivos generales:

La unidad curricular Prácticas Profesionalizantes tiene como objetivo principal el contribuir a que los estudiantes tengan una formación orientada al campo de lo laboral propio del desempeño profesional de cada una de las áreas de competencia. Preparando a los alumnos para un mercado laboral cuyos requerimientos son cada vez mayores, más especializados, y que exigen la formación estricta de los jóvenes, esencialmente centrada en la adquisición de capacidades, saberes y habilidades que le permitan no sólo resolver en la actualidad los diversos desafíos del conocimiento que se proponen, sino – en el futuro- acceder a nuevos conocimientos, relacionados con la complejización y desarrollo de la ciencia, la tecnología y las técnicas así como con el surgimiento de nuevos campos del saber y el hacer.

Propósitos.

En tanto se reconoce a las Prácticas Profesionalizantes como una unidad de organización de la enseñanza en la escuela técnica se definen los siguientes propósitos:

- Promover las prácticas profesionalizantes como un medio para adquirir habilidades que permitan crear soluciones a los problemas propios del quehacer profesional.
- Aprender y afianzar el conocimiento de las normas de Seguridad e Higiene del taller, laboratorio, estudio, obra, o cualquier otro ámbito de trabajo profesional.
- Conocer las artes y oficios de la especialidad, aplicándolas con criterio.
- Proyectar soluciones para los distintos programas de necesidades, realizando investigación de los temas.
- Trabajar por proyecto articulando los distintos saberes aprendidos en su etapa formativa en los distintos espacios curriculares.
- Conocer las nuevas tecnologías y su aplicación en los diversos ámbitos. Incorporar estrategias actualizadas como herramientas necesarias para la resolución de problemas inmediatos y mediatos.
- Realizar trabajos en forma individual y grupal, fortaleciendo así las relaciones interpersonales, que generen vínculos con un grado de compromiso mutuo para el desarrollo de las prácticas.
- Fomentar desde la escuela relaciones con instituciones y/o empresas que permitan generar nuevos vínculos para el desarrollo de las prácticas.
- Integrar y consolidar los conocimientos teóricos procedimentales y actitudinales a partir de los diversos formatos propuestos para las prácticas, como base para el perfil profesional individual y grupal.
- Promover en los futuros profesionales un perfil activo, participativo, razonable, lógico, creativo, original, dedicado, predispuesto, responsable, tolerante y competitivo.
- Adquirir destrezas y seguridad en el manejo de los elementos que se utilizan y sus técnicas. Adquirir competencias y administrar los recursos para llegar a las soluciones buscadas.
- Fomentar los vínculos basados en el respeto mutuo, la solidaridad y la cooperación para afianzar el compromiso social entre los distintos actores de las prácticas.
- Promover el desarrollo de las capacidades para elaborar el consenso, la negociación y la comprensión de la postura del otro.

- Afianzar hábitos de cuidado del medio ambiente, respeto por los recursos naturales y resguardo del patrimonio cultural y natural de la comunidad.
- Adquirir capacidades para el análisis, investigación, síntesis, elaboración de conclusiones, evaluación y crítica.

Lineamientos.

Formatos elegidos Área Electricidad.

09ELE4. 1 - D. E. M. C. - En este los alumnos realizan un proyecto de domótica en el cual se pretende mediante diferentes tipos de sensores obtener información y alertas por posibles fugas de emanaciones tóxicas, de gas y/o nocivas para la salud. Para ello realizarán una investigación de productos que cumplan funciones similares en el mercado. Realizarán la documentación, el relevamiento, la investigación, el desarrollo y la puesta en marcha de diversos prototipos, para participar de la Feria de Ciencias de CABA.

09ELE4. 2 - AUXILIUM WATCH - Este proyecto que los alumnos desarrollan se trata de un sistema que permite monitorear por distintos dispositivos y sensores el estado de salud de una persona con cierto riesgo médico y/o en el caso de accidentes, permitiendo alertar y avisar a la asistencia médica. Para ello realizarán una investigación de productos que cumplan funciones similares en el mercado. Realizarán la documentación, el relevamiento, la investigación, el desarrollo y la puesta en marcha de diversos prototipos, para participar de la Feria de Ciencias de CABA.

09ELE4. 3 – ECHO STEP - En este proyecto los alumnos proponen la creación de una aplicación para personas no videntes o con dificultades visuales, que les permita mediante dispositivos de detección de imágenes que actúan por comparación, identificar y alertar a dichas personas (como ser en el caso de un transporte público identificar de cual es). Se trata de que los estudiantes puedan identificar necesidades de personas con dificultades visuales o no videntes, mediante el análisis de ellos y sus necesidades, desarrollar diversos prototipos que planteen una solución a dichos problemas.

09ELE3. 1 – SCHOLL FIX - En este proyecto los alumnos conformando grupos, realizarán trabajos de relevamiento, proyecto, ejecución e instalación dentro del ámbito escolar y de acuerdo a necesidades que se presentan, de acuerdo a normativa vigente, análisis de materiales y costos. Todas estas tareas deberán ser documentadas para tener los desarrollos de los mismos. La fundamentación del mismo surge de la necesidad de poder poner operativo al laboratorio de construcciones, acondicionar con ventilación las aulas para el período estival y reacondicionar el tablero del laboratorio de electricidad modernizando el mismo de acuerdo a necesidades y normativas actuales, lo que llevará a los alumnos a enfrentarse con problemáticas reales. falencias y/o ajustes. Las tareas se desarrollarán en el taller de electricidad y en los lugares de aplicación de los mismos.

09ELE5. 1 – ELECTRO-CONTADOR - Se trata de prácticas con el formato de “empresa simulada” que aproximan a los estudiantes a problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, tales como proyectar, diseñar, planificar, gestionar, ajustar a reglamentaciones vigentes, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. Realizarán el proyecto, diseño y producción de prototipos de contadores realizados con micro procesadores para ser utilizados en control de procesos industriales, los cuales se someterán a pruebas. Para ello deberán establecer tiempos de ejecución, gestión de presupuestos y evaluación de costos del producto, análisis y asesoramiento de compras, recepción y control de materiales. Con el fin de tener agrupados los contenidos relacionados a las unidades curriculares aprendidas, se propone el modelo de O. T. con el objetivo que los alumnos realicen simulacros de las tareas que se dan en el mundo real.

Formatos elegidos área Mecánica.

09MEC5. 1 - Proyecto MICRO 3D PRINT - Los alumnos investigarán y recabarán información que les permita hacer la documentación para la Organización de una empresa Pyme o Micro emprendimiento (empresa simulada), que desarrolle prototipos de impresoras 3D. En este proyecto se trata que los estudiantes realicen la simulación de una empresa de desarrollo de prototipos de impresoras 3D. En esta práctica se busca mediante distintos roles que asumen los alumnos, poner en juego los conocimientos y capacidades adquiridas para ello. En principio investigar y analizar el tipo de impresoras

a fabricar o a ensamblar lo que les permitirá saber los requerimientos de equipamiento, espacios, líneas de montaje, etc. Siempre se aplicarán las normas de seguridad vigentes, higienes e impacto ambiental asociadas a las tareas.

09MEC5. 2 – Proyecto MOLDEO ALUBRONZ - En este proyecto se trata que los estudiantes realicen la simulación de crear una empresa para fabricación de piezas en aluminio/bronce por moldeo de ABS perdido en reemplazo de cera, donde les permita poner en juego los conocimientos y capacidades adquiridas para efectuar el proyecto de las instalaciones de servicios para cumplir con los requerimientos del proceso productivo, diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos. Siempre se aplicarán las normas de seguridad vigentes, higienes e impacto ambiental asociadas a las tareas.

09MEC4. 1–Proyecto SOLARFÓN - En este proyecto los alumnos estarán a cargo del diseño, fabricación, e instalación de un calefón solar, pudiéndose en función de los resultados continuar con el proceso a futuro. Esto les permitirá diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones termomecánicas. Efectuar el proyecto de las instalaciones para cumplir con los requerimientos del proceso productivo. La justificación de este proyecto es la de producir agua caliente mediante energía solar (energía no contaminante y renovable) utilizando dispositivos de bajo costo de fabricación e instalación a partir de componentes disponibles en el mercado y de bajo mantenimiento.

09MEC5. 3 –Bancos MEC - Este proyecto se realizará con el formato de empresa simulada. La misma contemplará la fabricación de bancos, para el uso interno de la escuela en taller, y será un proyecto integrador donde cada alumno puede elegir en qué departamento de la empresa querrá participar. Las tareas específicas de los alumnos será diseñar al detalle cada plano de fabricación, buscar distintos presupuestos para los distintos materiales, analizar los costos del proyecto, creación de planos de procesos, calcular los tiempos de fabricado, diseñar el taller acorde a la fabricación del producto elegido, su equipamiento e investigación de lo que el mercado puede ofrecer como alternativas. Los propósitos de la práctica es que los alumnos puedan tener en claro los elementos que hay que tener en cuenta para generar un proyecto viable, cumpliendo siempre con las normas de seguridad, de higiene e impacto ambiental asociadas a las tareas, aplicando las capacidades propias del perfil del técnico mecánico.

Formatos elegidos área Química

09QUI3. 1 - Proyecto “RE” - Los alumnos que realicen sus prácticas en este formato, se desempeñarán como colaboradores del proyecto “ESCUELAS VERDES”. Se fundamenta en que los estudiantes realicen el reciclado, la producción de tintes y perfumes para tratar dicho material reciclado (papel) donde les permita supervisar la ejecución de ensayos y análisis adecuando los procedimientos a normas de calidad, seguridad y manejo de residuos de manera segura, tareas que afianzarán las capacidades propias del perfil profesional. Les permitirá a los alumnos realizar ensayos y análisis, investigación, ejecución de procesos y métodos, supervisión y adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad y manejo adecuado de residuos.

09QUI5. 1 - Proyecto “LI” - En este caso un grupo de alumnos siguiendo el formato de empresa simulada efectuarán el diseño de distintos tipos de licores presentándolo con etiquetado y envasado. Los cuales someterán a pruebas de calidad, ensayos varios, para finalmente elaborar la documentación técnica necesaria acorde al proyecto. El proyecto les permitirá a los alumnos poner en juego distintos roles del perfil profesional tales como realizar los análisis y los ensayos necesarios para la producción de licores adecuando los procedimientos a normas de salud, seguridad y calidad generando un emprendimiento afín a su área profesional.

09QUI5. 2 - Proyecto “DET” - En este caso un grupo de alumnos efectuarán el diseño de distintos tipos de detergentes presentando etiquetado y envasado en el formato de empresa simulada. Los cuales someterán a pruebas de calidad, ensayos varios, para finalmente elaborar la documentación técnica necesaria acorde al proyecto. El proyecto les permitirá a los alumnos poner en juego distintos roles del perfil profesional, tales como realizar análisis y ensayos para obtener el/los productos e interpretar sus

resultados, generar y/o participar de emprendimientos, diseñar estrategias para encarar la ejecución de las tareas.

09QUI4. 1 - Proyecto "POP" - En este caso un grupo de 5 alumnos efectuarán el desarrollo de distintos trabajos teóricos prácticos para relacionar de manera interdisciplinaria la bioquímica con el campo ocupacional del técnico químico. Realizarán mediante la obtención de muestras de saliva, el cultivo de los microorganismos presentes en la misma relacionando los conocimientos teóricos del técnico químico con la biología obteniendo resultados (p. ej. recuento de bacterias contenidas en ella, etc.). Se fundamenta en la necesidad de que los estudiantes se aproximen a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional del técnico químico en el laboratorio de investigaciones. Les permitirá aplicar técnicas que involucren distintas partes del perfil profesional tales como realizar y/o supervisar ensayos, manipular instrumental, interpretar resultados, operar mejoras en procesos químicos y bioquímicos, evaluar demandas de análisis, presentar resultados.

Formatos elegidos área Construcciones.

09CTR3. 1 – HUERGO CRECE - La práctica consiste en formar grupos de trabajo que realicen relevamientos de algunos problemas puntuales de la escuela, desde el punto de vista edilicio, tales como ampliación Laboratorio de Física, ampliación y/o reubicación baños - vestuario de profesoras en sector taller, ampliación y/o reubicación de preceptorías en planta alta, creación de cerramiento acceso a escuela, etc. Se fundamenta en que los alumnos tendrán la oportunidad de una práctica sobre problemas reales, afianzando las capacidades propias del perfil del maestro mayor de obras, relevamiento, control, gestión, realización de documentación necesaria.

09CTR5. 1 – Proyecto LESS IS MORE - La práctica consiste en formar grupos de trabajo e investigación de soluciones a la problemática de realizar una obra civil dentro del formato de empresa simulada (estudio de arquitectura). Cada grupo deberá resolver un proyecto de vivienda unifamiliar, en terrenos reales, con características distintas, propuestas alternativas de construcción, con planes de necesidades específicas a resolver dadas por un comitente. La fundamentación de este proyecto radica en la necesidad de que los estudiantes se aproximen a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional tales como elaborar Unidad Curricular: necesidades, proyectar, planificar tareas, gestionar, realizar presupuestos y cómputos de materiales, costos, de acuerdo a reglamentación vigente en CABA, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa.

09CTR5. 2 – Proyecto NOVENA - La práctica consiste en que los alumnos formen grupos de trabajo e investigación para dar solución a la problemática de realizar una obra civil de carácter multifamiliar (departamentos planta baja y dos pisos) donde en base a necesidades específicas a resolver harán el desarrollo del/los proyectos. La fundamentación de este proyecto radica en la necesidad de que los estudiantes se aproximen a las problemáticas reales del desempeño profesional del maestro mayor de obras, tales como elaborar Unidad Curricular: necesidades, diseño, cómputos, presupuestos, debiendo los grupos elaborar los mismos con distintas alternativas constructivas y estableciendo roles y jerarquías de trabajo en función de las tareas.

Planificación y evaluación.

Instancias de acompañamiento a los/as estudiantes en función de sus opciones.

- Que los docentes de PP elaboren las estrategias en función de los objetivos del área y de acuerdo a los distintos formatos elegidos. Que elaboren su plan de acuerdo con la coordinación del área.
- Que los alumnos pongan en práctica, integren y desarrollen los conocimientos adquiridos en respuesta a las funciones y sub-funciones requeridas por las distintas prácticas para cada una de las especialidades.

Que los alumnos puedan alcanzar las siguientes capacidades:

- Integrar los conocimientos adquiridos en el proceso de formación para poder dar respuesta a los distintos problemas que presenta la práctica profesional.
- Consolidar y ampliar mediante las prácticas profesionalizantes los saberes y capacidades que se corresponden con el perfil profesional de la propia especialidad.

- Comprender las diferentes soluciones a problemáticas presentadas, basadas en racionalidades del orden técnico y aquellas en que el problema lleva a tomar otras soluciones.
- Comprender y reflexionar en forma crítica sobre sus desempeños, los resultados y objetivos de sus prácticas, bajo normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.
- Reflexionar en forma crítica sobre su futuro accionar en el ámbito del ejercicio profesional.
- Comprender la lógica de funcionamiento de la organización y administración de las actividades productivas.
- Habitarse a los distintos procesos que demandan la práctica del ejercicio profesional.
- Valorar las distintas situaciones de trabajo en contextos y condiciones que se ajusten al marco de los derechos de los trabajadores.
- Comprender las características de los distintos procesos de producción de bienes y/o servicios de acuerdo a su objetivo o características propias del tipo de práctica.
- Progresar gradualmente en los niveles de autonomía y los criterios de responsabilidad, propios del perfil profesional.
- Generar individual y grupalmente un grado de compromiso hacia el trabajo de los futuros técnicos.

Para todas las propuestas se establecen tres niveles de evaluación que podrán variar en función del desarrollo de cada una de las prácticas.

Una primera etapa de evaluación, que permita conocer los intereses en función de los proyectos, las capacidades, conocimientos, habilidades, etc. de cada estudiante, con la finalidad de tomar las acciones necesarias para los alumnos que así lo requieran, tales como actualización de conocimientos, manejo de una técnica específica, etc.

Esta primera etapa no necesariamente coincidirá con los tiempos de un trimestre, estimándose en la mayoría de los formatos de los proyectos un período mucho menor.

Una segunda etapa de evaluación durante el desarrollo de las PP para tener información acerca de la pertinencia y eficacia en las tareas, actitud de los alumnos al momento de afrontar un proyecto o trabajo que desempeñen de acuerdo al perfil profesional. Se tomará en cuenta el contexto y entorno en el que se desarrollan, el nivel de complejidad del mismo en función de los tiempos de desarrollo y sus finalidades. Se valorará la puesta en juego por parte de los estudiantes de las capacidades, actitudes y desempeños personales y grupales requeridos por las diversas situaciones planteadas.

En el marco del desarrollo de las prácticas se dejará a elección de los alumnos la posibilidad de un cambio de modalidad de la misma, lo que llevará a generar un nuevo plan individual.

Por último, se establecerá una evaluación final, en el momento de cierre de las prácticas. Los criterios de esta instancia de evaluación se enfocan en las capacidades, habilidades y aprendizajes requeridos y puestos en juego en el desarrollo del proyecto, en el dominio de metodologías y procedimientos específicos, la capacidad de adaptación de los alumnos a distintas condiciones de trabajo, el uso de las reglamentaciones y normativas vigentes, la implementación de los requisitos de seguridad, el control de la calidad, la protección del medio ambiente, entre otros. Se propiciará dentro de ésta una instancia de autoevaluación, lo que fomentará un espíritu crítico de su desempeño, así como también de evaluaciones grupales

Recursos

Espacios a Utilizar: Aulas de las especialidades: equipadas con bancos, pizarras, proyectores, pantallas, PC's con software necesario para cada especialidad, Laboratorios de Química, Laboratorio de Ensayo de motores. Laboratorio de Electricidad, Laboratorio de Electrónica, Oficinas Técnicas de las especialidades. Sala para reproducción de video con proyector y pantalla. Sectores de Taller para el uso de máquinas y herramientas: ej. Área de tornería, fresadoras, limadoras, agujereadoras de banco, así como también herramientas manuales necesarias para los trabajos que así lo requieran. Software de dibujo asistido por computadora. Software específico para cálculo de materiales y diseño en distintas áreas. Biblioteca física o virtual con documentación vinculada a los procesos de desarrollo de proyectos, información,

gestión, compras, etc. Normas y reglamentaciones vigentes asociadas a las distintas prácticas. Manuales y catálogos de los diferentes elementos que permitan el desarrollo de diversas propuestas. Normas y reglamentaciones asociadas a Construcciones y Electricidad. Normas y reglamentaciones asociadas al cuidado del medio ambiente. Instrumentos de medición de magnitudes eléctricas y mecánicas, instrumentos de medición de magnitudes físico-químicas. Instrumental para ensayos de laboratorio, análisis, elaboración de productos y pruebas.

Relaciones con el sector socio productivo.

Para complementar las limitaciones de infraestructura, equipamiento y tecnología propias de la institución, se prevé que se realicen visitas didácticas con los estudiantes a empresas, plantas industriales, exposiciones específicas, u otros ámbitos de trabajo, así como distintas capacitaciones y/o charlas de actualización que puedan brindarse en la escuela o en otros ámbitos a los estudiantes.

Por otra parte, se promoverá que los alumnos puedan realizar prácticas en ámbitos de trabajo propios y en concordancia con cada una de las especialidades, lo que les permitirá afianzar y poner en juego sus saberes profesionales, como también generar en cada uno de ellos un compromiso con las tareas asumidas desde su rol.

Relación con otros Campos de Formación: El trabajo requiere, en algunos casos, que se establezcan relaciones con otros campos de formación y unidades curriculares. Explique qué grado de articulación alcanza el proyecto de Prácticas Profesionalizantes con el resto de las áreas de la escuela, el tipo de intercambio que es necesario promover, cómo circular y aprovechar la información que se produce en cada área, la pertinencia a un trabajo compartido, los modos de llevarlo a cabo, etc.

Se promoverá la articulación con otros campos de formación propios de las especialidades lo que favorecerá el intercambio entre las materias teóricas y las prácticas profesionalizantes. Esto permitirá conocer las falencias en los espacios formativos donde se podrá realizar ajustes en base a la problemática que surja de la elaboración de los proyectos, lo que permitirá interactuar entre las distintas áreas.

ÁREA ELECTRICIDAD

En forma directa: Taller, Circuitos Eléctricos y Mediciones, Circuitos Electromagnéticos y Ensayos, Electrónica, Técnicas de Laboratorio, Mecánica aplicada a los mecanismos, Análisis de Circuitos Eléctricos, Sistemas Electrónicos de Potencia, Máquinas Eléctricas y Ensayos, Tecnología de la Energía, Laboratorio de Mediciones Eléctricas, Control de Máquinas Eléctricas y Accionamientos, Generación y Distribución de Energía Eléctrica, Máquinas Sincrónicas y Especiales, Taller Electrónica Aplicada, Proyecto de Instalaciones Eléctricas.

En forma indirecta: Matemática, Física, Química, Tecnología de la Representación Gestión de los Procesos Productivos, Economía, Gestión de las Organizaciones e Inglés.

ÁREA MECÁNICA

En forma directa: Dibujo Mecánico I y II, Hidráulica Industrial, Electrotecnia, Tecnología de los materiales, Química Aplicada, Mecánica Técnica, Mecanismos, Resistencia de materiales, Laboratorio de Ensayo de Materiales, Termodinámica, Proyecto mecánico, Sistemas de Elevación y Transporte, Instalaciones Industriales y mantenimiento, Instalaciones Termomecánicas, Instrumentación y Ensayo de máquinas y Motores, Tecnología de Fabricación, Seguridad e Higiene Industrial y medioambiente, Taller (todos los niveles).

En forma indirecta: Gestión Procesos Productivos y Economía y Gestión de las Organizaciones, Matemática, Física, Química, Taller de Tecnología de Control, Tecnología de las Representación.

ÁREA QUÍMICA

En forma directa: Química General, Trabajo Práctico de Química General, Química Inorgánica, Trabajo Práctico de Química Inorgánica, Física Aplicada, Trabajo Práctico de Física Aplicada, Laboratorio de Instrumental y Certificación de Normas, Química Analítica Cualitativa, Trabajo Práctico de Química Analítica Cualitativa, Química Orgánica I, Trabajo Práctico de Química Orgánica, Procesos y Operaciones Químicas, Trabajo Práctico de Procesos y Operaciones Químicas, Química Industrial I, Trabajo Práctico

de Química Industrial I, Química Analítica Cuantitativa e Instrumental, Trabajo Práctico de Química Analítica Cuantitativa e Instrumental, Química Orgánica y Bio-Orgánica, Trabajo Práctico de Química Orgánica y Bio-Orgánica, Química Industrial II, Trabajo Práctico de Química Industrial II, Tecnología de los Alimentos y Bio-Tecnología, Trabajo Práctico de Tecnología de los Alimentos y Bio-Tecnología

En forma indirecta: Matemática, Física, Tecnología de la Representación, Gestión de los Procesos Productivos, Economía y Gestión de las Organizaciones, Biología.

ÁREA CONSTRUCCIONES

En forma directa: Oficina Técnica, Taller de técnicas Sistemas constructivos e instalaciones, Sistemas constructivos y de fundaciones, Tecnología de los materiales, Prácticas de topografía y obras viales, Proyecto de instalaciones de obras sanitarias y de prevención e instalación contra incendio, Instalaciones electromecánicas y medio de comunicación centralizada, Proyecto de instalaciones electromecánicas Instalaciones térmicas, y de gas individuales y centralizadas, Proyectos de instalaciones térmicas y de gas, Instalaciones I y II, Práctica Proyectual Integradora, Estática y Resistencia de los materiales, Sistemas estructurales de hormigón armado, Sistemas estructurales metálicos y maderas, Sistemas estructurales de hormigón armado, metálicos y maderas, Legislación de obras, Cómputo, presupuestos y especificaciones, Gestión, administración, conducción, marketing y comercialización de las obras.

En forma indirecta: Matemática, Física, Tecnología de la Representación, Gestión de los Procesos Productivos, Economía, Gestión de las Organizaciones

ÁREA MECÁNICA

En forma directa: Dibujo Mecánico I y II, Hidráulica Industrial, Electrotecnia, Tecnología de los Materiales, Química Aplicada, Mecánica Técnica, Mecanismos, Resistencia de Materiales, Laboratorio de Ensayo de Materiales, Termodinámica, Proyecto Mecánico, Sistemas de Elevación y Transporte, Instalaciones Industriales y Mantenimiento, Instalaciones Termomecánicas, Instrumentación y Ensayo de Máquinas y Motores, Tecnología de Fabricación, Seguridad e Higiene Industrial y Medioambiente, Taller (todos los niveles).

En forma indirecta: Gestión Procesos Productivos y Economía y Gestión de las Organizaciones, Matemática, Física, Química, Taller de Tecnología de Control, Tecnología de las Representación.

CICLO LECTIVO 2019

Elaboración: Comunidad Educativa del Ing. Luis A. Huergo

Asesor Pedagógico: Prof. Lic. Eduardo Rubén Toblib