

“TÉCNICOS en ELECTRICIDAD”

CICLO SUPERIOR

MAPA CURRICULAR y CONTENIDOS

CARGA HORARIA TOTAL (ciclo básico + ciclo superior)	Formación ética, ciudadana y humanística general	Formación científico - tecnológica	Formación técnica específica	Prácticas profesionalizantes
289 HC/ 6936 HR	84 HC/2016 HR	84 HC/2016 HR	112 HC/2688 HR	9 HC/ 216 HR

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



ANEXO XI: Plan de estudios TÉCNICOS EN ELECTRICIDAD – Ciclo superior												
AÑO	Formación Ética, Ciudadana y Humanística general	HC	HR	Formación Científico-Tecnológico	HC	HR	Formación Técnica - Específica	HC	HR	P.P.	HC	HR
1º AÑO	Educación para la Ciudadanía	2	48	Estática y Resistencia de Materiales	3	72	TALLER	12	288			
	Educación Física	3	72	Dibujo Técnico	4	96	Diseño y Simulación Eléctrica Asistida					
	Geografía	3	72	Física	4	96	Electricidad					
	Historia	3	72	Química	2	48	Electrónica					
	Inglés	2	48	Matemática	6	144	Herrería y Soldadura					
	Lengua y Literatura	4	96									
TOTAL 1º AÑO		17	408		19	456		12	288			
2º AÑO	Educación física	3	72	Mecánica Técnica	4	96	Laboratorio de mediciones Eléctricas	4	96			
	Lengua y Literatura	3	72	Electrotecnia	5	120	Tecnología de los Materiales Eléctricos	4	96			
	Inglés Técnico	2	48	Análisis Matemático	5	120	TALLER	12	288			
	Trabajo y Pensamiento Crítico	2	48	Electrónica General	3	72	Medición y Máquinas Eléctricas					
							Electricidad					
							Electrónica					
						Construcciones Metalmecánicas						
TOTAL 2º AÑO		10	240		17	408		20	480			



Plan de estudios TÉCNICOS EN ELECTRICIDAD – Ciclo superior													
AÑO	Formación Ética, Ciudadana y Humanística general	HC	HR	Formación Científico-Tecnológico	HC	HR	Formación Técnica - Específica	HC	HR	P.P.	HC	HR	
3º AÑO	Educación Física	3	72	Organización Industrial	2	48	Instalación y Máquinas Eléctricas	4	96				
	Comunicación Oral y Escrita	2	48	Electrónica General	4	96	Electrotécnica	5	120				
	Legislación del Trabajo	3	72	Análisis Matemático	2	48	Laboratorio de Mediciones Eléctricas	4	96				
	Inglés Técnico	2	48	Termodinámica	4	96	TALLER	12	288				
				Seguridad e Higiene Industrial	2	48	Montaje de Líneas						
							Electricidad						
							Medición y Máquinas Eléctricas						
						Sistemas de Comandos y Maniobras							
TOTAL 3º AÑO		10	240		14	336		25	600				
4º AÑO	Educación Física	3	72	Organización Industrial	3	72	Proyecto de Instalaciones Eléctricas	6	144	P.P.	9	216	
	Comunicación Oral y Escrita	2	48	Mantenimiento Eléctrico	4	96	Generación y Distribución de Energía	4	96				
	Inglés Técnico	2	48				Instalación y Máquinas Eléctricas	4	96				
							Técnicas Digitales	4	96				
							Sistemas Eléctricos de Control	4	96				
							TALLER	9	216				
							Sistemas de Comando y Maniobras						
						Módulo Integrador							
						Oficina Técnica							
TOTAL 4º AÑO		7	168		7	168		31	744		9	216	

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD

Las industrias se tecnifican y aplican tecnologías que requieren de técnicos para su implantación y mantenimiento. El crecimiento demográfico sostenido en la zona y en cada vivienda la aplicación creciente de la demótica hacen de los domicilio una fuente inagotable de trabajo para un técnico electricista.

La existencia en la zona de centrales de empresas dedicadas al control transporte y distribución de energía eléctrica por ejemplo epre, orsep (organismo regulador de presas), epen, cooperativa calf (nqn), Cooperativa Plotier, Copelco (p.huincul), cooperativa Zapala, cooperativa rio colorado, cooperativa Bariloche, Distrocuyo, Edersa, Transener (nqn), Transcomahue (r.n.),

Centrales Hidroeléctricas: arroyito, Chocón, Pichi Picun Leufu, Piedra del Águila, Alicura, Planicie Banderita, Casa de Piedra, Salto Anderson, Julián Romero, General Roca, el 30 (Cipolletti), Céspedes (Pomona), las próximas chihuidos 1 y 2 en construcción, en un radio de 200 kilómetros desde Cipolletti.-

Centrales térmicas: Altovalle (nqn), Cospex (Senillosa), termo roca (roca)

Centrales a gas-oil que funcionan mientras se excavan los pozos de petróleo o como sistemas de emergencia para cuando se producen cortes de las demás.-

Normativa que exige alta especialización y matriculación de quienes se ocupen de proyectos, desarrollos y evaluación del campo relacionado con la electricidad.-

Los grandes y pequeños usuarios necesitan peritajes, asesoramiento y cálculo que requiere especialización y profesionalización.

Hoy la empresa dedicada a la producción o a los servicio necesita minimizar los riesgos, las técnicas utilizadas deben garantizar resultados, las buenas prácticas y la adición a normas nacionales e internacionales tipo ISO requieren de profesionales que entiendan toda la cadena que implica provisión, planificación, programación, fabricación, distribución, comercialización, subcontratadas que se articulan y el tratamiento de desechos. Todo requiere de un profesional acorde a las demandas actuales ya que un técnico en electricidad es el nexo entre el sector civil y los desarrollos tecnológicos que tiene lugar en la parte eléctrica.-

PERFIL DEL EGRESADO:

El Técnico en Electricidad 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.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, que garanticen una lógica de progresión y que organice los procesos de enseñanza - aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: Formación General, Formación científico-tecnológica, Formación Técnica Específica y Prácticas Profesionalizantes. Los espacios curriculares correspondientes a los campos de la formación general y científico tecnológico se desarrollaran en el entorno áulico y laboratorios. Para el campo Técnico específico la construcción del aprendizaje se realizará a través de Talleres, constituidos por distintas secciones ya que se considera que el futuro técnico deberá, ser capaz de vincularse con todos los factores que atraviesan la producción y la industria. En estos Talleres el docente y alumno tendrán la oportunidad de generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA**CARGA HORARIA:** 2 hs Cátedra 48 hs reloj**CONTENIDOS:**

EL SUJETO DE DERECHO: El hombre y su relación sujeto-mundo- El sujeto histórico, político-social
MOVIMIENTOS SOCIALES Y DERECHOS HUMANOS: Sociedad, poder y política- los movimientos sociales en la construcción de la ciudadanía- Derechos Humanos y Grupos sociales- Enfoque de desarrollo basado en los Derechos Humanos-

EL MUNDO GLOBALIZADO Y LAS POSIBILIDADES DE CAMBIO: El trabajo: concepción económica- Concepción ética- Derecho laboral- Transformaciones en el mundo laboral actual- El sindicato. **LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN ARGENTINA:** La acción transformadora a partir de los movimientos y organizaciones sociales- La lucha por la recuperación de la tierra- las organizaciones de pueblos originarios en Argentina- Fenómenos populares emergentes del desempleo estructural de los noventa (asambleas barriales- movimientos piqueteros- recupero de fábricas)- Transformaciones en el mundo laboral actual.

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA**CARGA HORARIA:** 3 hs Cátedra 72 hs reloj**CONTENIDOS:**

LOS JUEGOS DEPORTIVOS: La práctica de juegos deportivos con presencia de interacción motriz. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses.

PARÁMETROS CONFIGURADORES DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS: Análisis y usos de las reglas como factor del entorno problemáticos de juegos y deportes. La interpretación y diferenciación de las lógicas de las acciones motrices de los juegos deportivos practicados en relación a las problemáticas espaciales y temporales del mismo. Análisis y enunciación de los roles y subroles estratégicos de los juegos deportivos. Autonomías de las tomas de decisión en la resolución de problemáticas de juegos. La anticipación táctica y su relación con compañeros oponentes en las situaciones de juegos. Selección de acción adecuadas y de códigos de comunicación y contra comunicación pertinentes a los requerimientos de las situaciones motrices. Diversificación de la disponibilidad motriz a diferentes contextos problemáticos de los juegos. Construcción y reconstrucción de habilidades motoras específicas en relación al contexto problemáticos de los juegos. Ajuste a las habilidades motrices específicas a las variables del entorno del juego. Programación y puesta en práctica de estrategias de juego que incluyan la reflexión compartida acerca de las decisiones individuales y colectivas sobre las acciones.

Las capacidades de los juegos deportivos: Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. Análisis e interpretación de experiencia, sensaciones, percepciones e informaciones generales que contribuya al conocimiento del propio

cuerpo y de sus capacidades de movimientos, expresión y comunicación.

LA CONVIVENCIA DEMOCRÁTICAS DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la prácticas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural.

LAS CAPACIDADES MOTORAS Y LA CONSTRUCCIÓN CORPORAL Y MOTRIZ: La planificación y vivencia de la intensidad, el volumen, la frecuencia y duración en tareas de resistencia, fuerza, velocidad y movilidad-flexibilidad para el desarrollo corporal. Diseños y autocontrol corporal en ejercicios gimnásticos y destrezas rítmicas. Planificación y ejecución de ejercicios gimnásticos y destrezas a partir de la confianza en las propias habilidades perceptivas cinéticas y motrices. Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. La creación y los hábitos deejercicios gimnásticos para la entrada en calor y finalización de las actividades físicas. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas.

LA CONCIENCIA CORPORAL: La identificación del esquema y la imagen corporal en distintas construcciones y situaciones gímnicas. La sensibilización del cuerpo en el actuar expresivo, rítmico y fluido de las formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. Participación en la planificación y prácticas de formas gimnásticas que permitan el reconocimiento de las propias posibilidades motrices. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación.

CONCIENCIA ECOLÓGICA: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización de actividades físicas considerando el concepto ecológico. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente.

LAS FORMAS DE VIVIR EN LA NATURALEZA: Construcción de refugios ocasionales en función de las circunstancias climáticas. Interpretación de las señales de la naturaleza en las prácticas corporales en el medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas.

LAS TÉCNICAS DE DESENVOLVIMIENTO. Actividades ludomotrices y deportivas en ambiente natural: Práctica de actividades con cuerda. Puentes, tirolesas, rapel, top-rop. Conocimiento de habilidades básicas de supervivencia en ambientes naturales. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos.
PRÁCTICAS DEPORTIVAS EN CONTACTO CON EL MEDIO NATURAL: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural

ESPACIO CURRICULAR: GEOGRAFÍA**CARGA HORARIA:** 3 hs Cátedra 72 hs reloj**CONTENIDOS:**

“LA ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO AMERICANO EN EL MARCO DE LAS TRANSFORMACIONES GLOBALES”.

EL ESPACIO AMERICANO EN EL ESPACIO MUNDIAL: situación, posición, divisiones. Diferencias históricas y socioeconómicas entre América Latina y América Anglosajona. Estado, Nación, dependencia, relaciones. Cambios en el siglo xx: capitalismo-socialismo. Disolución de la Unión Soviética: nuevos países europeos. El caso de Cuba. Libre comercio y proteccionismo. Rol del Estado. Organismos internacionales: ONU y su intervención en las crisis mundiales. Nuevo mapa mundial: países centrales, periféricos y emergentes. Potencias mundiales. Recursos naturales en América. Desarrollo sustentable y crecimiento de la población mundial. Teorías.

GLOBALIZACIÓN: conceptos, factores. Globalización económica, intercambios comerciales, empresas multinacionales, flujos financieros, espacios de la globalización (integrados y marginados). Bloques económicos: G8, Unión Europea, Nafta, MERCOSUR, BRIC: objetivos, países miembros. Transporte y circulación en el marco de la economía global.

SISTEMAS PRODUCTIVOS EN AMÉRICA LATINA: tipos de explotaciones agrarias, reformas agrarias, modelos de economía. Problemáticas sociales. El trabajo y el empleo. Pobreza y exclusión social en América Latina. Crisis económicas. Consecuencias: movimientos sociales, migraciones. Distribución de la población americana y mundial, tendencias de crecimiento. Población urbana; grandes ciudades (Metrópolis y Megalópolis). Calidad de vida. Crecimiento industrial y su impacto en los países. Nueva división internacional del trabajo. Problemáticas ambientales a diferentes escalas. Cambio climático y su impacto en la producción mundial y Latinoamericana.

DESASTRES NATURALES Y SUS CONSECUENCIAS: problema del hambre, refugiados. El ambiente y el Estado. Acuerdos internacionales, agentes que intervienen (ONG).

ESPACIO CURRICULAR: HISTORIA**CARGA HORARIA:** 3 hs Cátedra 72 hs reloj**CONTENIDOS:**

Eje Organizador: LA CONSOLIDACIÓN DE LOS ESTADOS NACIONALES AMERICANOS Y SU INCORPORACIÓN PLENA A LA ECONOMÍA INTERNACIONAL.

Argentina 1880-1960: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

SUBEJE 1: La conformación de los Estados Nacionales Latinoamericanos, concretado a partir de un proceso sociopolítico dominante, que se plasmó en una organización condicionada por la dependencia con el mercado mundial.

Argentina 1880-1916: crisis de representatividad, prácticas económicas, sociales y culturales.

La división internacional del trabajo a mediados del siglo XIX. Imperialismo y colonialismo. Latinoamérica: economía de exportación y desarrollo capitalista. Relaciones económicas internacionales. Las crisis estructurales del capitalismo. Movimiento obrero. Partidos políticos. Populismo

SUBEJE 2: En el espacio argentino, una oligarquía terrateniente toma el poder e intenta sostenerlo hasta que otros sectores sociales exigen participación política.

En Argentina: el orden liberal - conservador y los cambios producidos en la Argentina del Centenario. Inmigración y cambio social. Socialismo, Anarquismo, Sindicalismo y Comunismo. El Radicalismo en el poder: cambios y continuidades en la vida política, económica y social del país. La crisis mundial y su influencia en la economía argentina. El advenimiento del peronismo: sindicato y poder político. Perspectiva regional: proceso histórico rionegrino. Organización social del espacio norpatagónico.

ESPACIO CURRICULAR: **INGLÉS**

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Revisión de Presente Simple: descripción de sistemas y circuitos. Caso condicional 0.

Pasado simple (to be). Verbos regulares e irregulares en pasado simple. Indicadores de tiempo pasado. Informe de accidentes. Uso de Why?

Narración de incidentes, eventos, hechos pasados en forma oral y escrita. Adjetivos referentes a las propiedades de distintos materiales. Expresar o preguntar medidas de ancho, largo, alto, profundidad: familia de palabras.

Comparativos y superlativos de adjetivos cortos y largos, formas irregulares. Preguntas sobre comparaciones. Realizar sugerencias y requerimientos.

Presente Perfecto para narrar hechos recientes o cuyos efectos se evidencian en el presente. Participios usados como adjetivos.

ESPACIO CURRICULAR: **LENGUA Y LITERATURA**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

LENGUA: ORALIDAD

Conversaciones, entrevistas, discusiones y debates sobre temas de interés general, cultural, social a partir de investigaciones previas de distintas fuentes.

La escucha de las opiniones de los demás, diferenciarlas de las propias, adherir o refutar. La construcción de tesis y argumentos, emplear procedimientos propios de la argumentación.

EL TEMA: sostenerlo con ejemplos, definiciones, aclaraciones, opiniones, citas de distintas fuentes, paráfrasis, tener en cuenta las variedades de la lengua y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, altura e intensidad de la voz) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados: utilización.

Exposiciones sobre temas de estudio o de interés general. Exposiciones de pares, docente y de otros actores sociales. La intencionalidad, el tema, información relevante y procedimientos (definiciones, ejemplos, comparaciones, aclaraciones, opiniones, paráfrasis, recapitulaciones). La posición del expositor en relación con el tema abordado, realizar inferencias. Las notas: empleando diversos procedimientos de abreviación y otras marcas gráficas. La información relevante de lo que se ha escuchado a partir de lo registrado por escrito en forma oral. Exposición de un tema de interés general o de estudio en distintos soportes (gráfico, sonoro, audiovisual). La organización y distribución de la información.

La precisión léxica. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Recursos paraverbales (entonación, tono de voz, volumen) y no verbales (gestos, postura corporal) adecuados.

Narraciones: Escucha e interpretaciones. Inferencia de la información. Los elementos propios de la narración (Tiempo, espacio, personajes y sucesos- diferenciarlos de los comentarios). Descripciones, y discursos diferidos directos e indirectos. La narración y renarración de experiencias propias y ajenas. La construcción de la historia a partir de los elementos característicos de la narración: Incluyendo descripciones de ambientes, personajes y épocas. El interlocutor, la variedad lingüística y el registro adecuado al contexto. Usar adecuadamente la voz (altura, intensidad, entonación).

LENGUA: LECTURA

Textos referidos a temas de estudio, de divulgación científica, cultural y de interés general o personal, que aparecen en diferentes soportes, con diferentes intencionalidades: informar, compartir la información, revisarla y argumentar a partir de ella, confrontarla con otros materiales, aprender a hacer. Interpretación de paratexto y activación de conocimientos previos. Formulación de predicciones (plantear hipótesis), resumir información relevante e inferir sentidos, acceder al significado de las palabras desconocidas a través del contexto y del uso del diccionario.

La estructura textual en narraciones, instrucciones, textos periodísticos (editorial, columna de opinión, entrevista, reseñas), monografía, discursos críticos, y políticos. Ambigüedades, ironías, efectos de sentido. Identificación. Descripciones, hechos, diálogos y opiniones; distinguir la postura del sujeto de enunciación. Reconocimiento. Procedimientos propios del género y tipo textual (definiciones, citas de autoridad, ejemplos, comparaciones, reformulaciones, las diferentes voces). Relaciones e inferencias a partir del análisis del contexto de producción. La reflexión sobre el propio proceso de lectura. Relectura y socialización de lo leído

LENGUA: ESCRITURA

Textos no ficcionales, teniendo en cuenta el género, con diversidad de propósitos y destinatarios, que simulen una práctica real de escritura en forma individual y colectiva, atendiendo a los momentos recursivos del proceso

de escritura del texto y el paratexto. Planificación: leer bibliografía sobre el tema, revisar notas hacer fichas o cuadros, activar la memoria a largo plazo, buscar el tema, el tipo de texto y el formato adecuado, pensar en la intención y los conocimientos del receptor. Redacción: estructuración de párrafos, relación entre párrafos, oraciones y elementos léxicos, consideración de la puntuación y la ortografía. Uso de borradores. -Revisión: Rastreo de la coherencia y la cohesión de la producción, modificación o ratificación del plan esbozado en función de las necesidades comunicativas y discursivas. Reescrituras atendiendo a la estructura textual y estrategias particulares de construcción. Socialización de lo escrito.

TEXTOS EXPOSITIVOS: sobre un tema de estudio o de interés general (científico-cultural): informe. Planificación de la tarea, investigar y seleccionar los materiales adecuados a las necesidades planteadas. La información en torno a un tema, utilizando procedimientos tales como definiciones, reformulaciones, ejemplos, explicaciones, comparaciones, inclusión de gráficos, ilustraciones, epígrafes. La distribución descriptiva, comparativa, causa- consecuencia, problema-solución de la información.

TEXTOS NARRATIVOS: anécdotas, biografías, situaciones de la vida cotidiana, relatos recibidos por tradición oral, historias de la comunidad escolar y social, situaciones de la vida cultural y ciudadana del mundo. Atención a los sucesos, a la voz narrativa, a los personajes, al tiempo y al espacio. Organización de la información. Orden cronológico. Inclusión de descripciones, digresiones, discursos directos y/o indirectos.

TEXTOS ARGUMENTATIVOS: Comentario, reseña, nota de reclamo, carta de lectores, artículo de opinión. Elección de un tema, organización y distribución de la información, (respetar las partes del texto: planteo del problema, formulación de la tesis, desarrollo de los argumentos y conclusión). Elaboración de diferentes argumentos y contraargumentos, utilizando procedimientos, tales como ejemplos, planteo de causas y consecuencias, refutación, generalización, comparaciones, citas de autoridad, preguntas retóricas.

Textos instrumentales: formularios de variadas solicitudes, curriculum vitae. Formularios con la información personal, familiar, profesional requerida.

TEXTOS NARRATIVOS: cuento (fantásticos, microrrelatos y cuentos largos), novela (histórica, épica y épica fantástica). Las características del género: noción de narrador y autor, distinción del tiempo de la historia y del tiempo del relato, ambiente, sucesos, personajes, narrador (persona y punto de vista). Formas de polifonía e intertextualidad. Rasgos particulares de los micro relatos, cuentos largos, novela histórica, épica y épica fantástica. Comparación del tratamiento particular que distintos escritores realizan del género fantástico; búsqueda de similitudes y diferencias en el desarrollo de una misma temática en una serie literaria establecida.

TEXTOS LÍRICOS: poesía tradicional y vanguardista. Los elementos característicos del género: voz poética y recursos del lenguaje poético; figuras, juegos sonoros, nociones de versificación y rima.

Textos dramáticos: teatro contemporáneo. Los elementos característicos del género: acción, conflicto, personajes. Rasgos particulares del tipo de texto: acotación, parlamentos, estructura. Ruptura de los modelos clásicos.

REFLEXIÓN SOBRE EL LENGUAJE: NORMATIVA Y ORTOGRAFÍA: Las relaciones gramaticales adecuadas

al género y tipo textual. Conocimiento y utilización en la oralidad, la lectura y la escritura

TEXTUALES: coherencia en el texto, en el párrafo y en la oración. Organización y distribución de la información. Cohesión lexical y gramatical. Elipsis, sustitución, referencia pronominal, conectores, cadena cohesiva, palabras de referencia generalizada.

ORACIONALES: construcción nominal y verbal (núcleo y modificadores). Funciones sintácticas en la oración simple y en la oración compuesta: coordinación y subordinación (adjetiva, sustantiva y adverbial).

CLASES DE PALABRAS: sustantivos, adjetivos, conjunciones, verbos, pronombres, adverbio, preposiciones y giros preposicionales. Aspectos semántico, morfológico y sintáctico. Queísmo y dequeísmo. Verbos de irregularidad propia e impersonal en diferentes contextos. Los tiempos verbales. Identificación y utilización adecuada a las relaciones. Las reglas ortográficas. Empleo, reflexión y autocontrol sobre lo escrito. Los signos de puntuación.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **MATEMÁTICA**

CARGA HORARIA: 6 hs Cátedra 144 hs reloj

CONTENIDOS:

Ampliación del campo numérico: Naturales a Complejos. Formas Binómica y Trigonométrica.

Vectores. Operaciones.

Polinomios. Funciones Polinómicas. Estudio de Funciones: Lineal, Cuadrática, Cúbica, exponencial, Logarítmica, Trigonométrica.-

Ecuaciones e Inecuaciones. Sistemas de Ecuaciones.

ESPACIO CURRICULAR: **DIBUJO TÉCNICO**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Dibujo aplicado sistemas eléctricos. Concepto de Calidad en la representación gráfica. El croquizado en el proceso de diseño, cálculo y proyecto. El relevamiento. Perspectiva cónica. Nomenclatura del dibujo mecánico. Perfecta magnitud, vista auxiliar. Vista y corte o semi-vista. Símbolo de engranajes y ruedas

dentadas, tolerancia, mecanizado, soldadura, elementos eléctricos. Planta de arquitectura. Planta de techo, corte y fachada. Interpretación de planos de instalaciones eléctricas. Dibujo de conjunto armado, acotado cinemático. Ficha de fabricación. Representación de elementos de máquina. Conjunto armado. Introducción de CAD. Funciones básica. Características aplicaciones. Sistema operativo. Aplicación de IRAM 4502 en el ploteo.

ESPACIO CURRICULAR: FÍSICA**CARGA HORARIA:** 4 hs Cátedra 96 hs reloj**CONTENIDOS:**

Magnetismo. Imanes naturales y artificiales. Obtención de imanes artificiales. Polos magnéticos. Determinación de los polos magnéticos. Imanes moleculares. Masa magnética. Ley de Coulomb. Campo magnético terrestre. Electromagnetismo. Campo magnético generado por una corriente eléctrica rectilínea. Regla de Ampere. Campo magnético generado por dos corriente paralelas. Regla de tres dedos de la mano izquierda. Campo magnético generado por una corriente en una espira circular. Campo magnético generado por una corriente en una bobina rectilínea. Regla de la mano derecha. Electroimanes. Aplicación de los electroimanes. Acción de un campo magnético sobre una partícula electrizada en movimiento. Acción de un campo magnético sobre una bobina. Moto de corriente continúa.

Inducción electromagnética. Corriente inducida por la acción de un imán y por la acción de otra corriente. Flujo de inducción magnética. Unidades. Ley de Faraday. Regla de Lenz. Principio del generador de corriente eléctrica. Autoinducción. Coeficiente de autoinducción. Mutua inducción. Unidades.

Principio de funcionamiento del transformador Conceptos Fundamentales. Ciencia física. Objeto y clasificación. Mecánica. Conceptos fundamentales. Sistemas de unidades. Equivalencia.

Capacidad capacitor, principios generalidades.-

ESPACIO CURRICULAR: QUÍMICA**CARGA HORARIA:** 2 hs Cátedra 48 hs reloj**CONTENIDOS:**

Tabla periódica: Periodos y Grupos, la relación con la configuración electrónica. Metales y No Metales. Electronegatividad. Numero de Oxidación. Reacción química. Ecuación química. Formación de Óxidos básicos y ácidos. Hidróxidos, Hidrácidos, Oxácidos. Nomenclatura. Reacción de neutralización, Formación de sales. Nomenclatura. Reacción de Oxido. Reducción. Ecuaciones iónicas. Agentes oxidantes y reductores. Igualación de ecuaciones por el método del número de oxidación.

Electrolisis. Conductores. Teoría de electrolisis. Electrolisis de ácidos, bases y sales. Leyes de Faraday.

Celdas electroquímicas: La Pila de Volta y de Daniell. Conversiones Electroquímicas. Potenciales. Pilas secas. Acumuladores de plomo/Oxido de Plomo. Procesos metalúrgicos: Metalurgia del hierro, Cobre, Cinc y Aluminio. Estado natural, Propiedades y usos de dichos materiales. Galvanotecnia: Consideraciones generales. Depósitos y

redisolución de metales. Cobreado, Cromado y Niquelado.

Corrosión. Teoría de la corrosión. Acción de los Alkalís, Ácidos y Sales. Sobre los metales y sus aleaciones.

Factores que retardan o aceleran la corrosión. Uso de Inhibidores. Tratamiento de superficies: Sulfanizado y Fosfatizado. Reseña histórica de la química orgánica. Del Carbono. El átomo de carbono: su configuración electrónica. Unión C-C, C-H. Hidrocarburos saturados y no saturados y no saturados: Formulas y nomenclaturas. Hidrocarburos lineales y ramificados. Hidrocarburos aromáticos: Benceno y sus homólogos.

Grupo funcionales: Alcoholes, aldehídos, Cetonas, Ácidos, Esteres, éteres, Amidas, Aminas y nitrilos. Formulas y nomenclaturas. Generalidades de los aislates eléctricos. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Barnices. Materias primas: Resinas, Disolventes Volátiles, Secantes. Aceites lubricantes y Aislantes: Composición y propiedades. Plásticos. Termoplásticos y plásticos termoestables.

ESPACIO CURRICULAR: **ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES**

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Objeto del estudio de la Estática. Concepto sobre fuerza. Representación grafica. Clasificación de las fuerzas. Sistemas generales de fuerza en el plano y en el espacio. Principio fundamentales de la estática. Composición de fuerzas concurrentes, Colineales, Paralelas y fuerzas cualquiera en el plano. Teorema de proyecciones. Descomposición de fuerzas. Polígonos funicular.

Momento estático de una fuerza. Teorema de Varignon. Método grafico para determinar momento. Par de fuerzas. Condiciones graficas y analíticas para que un sistema de fuerzas se transforme en par. Condiciones graficas y analíticas de equilibrio.-

Momento Estático de Superficie. Centro de fuerza. Determinación de centro de gravedad de superficie en forma grafica y analítica. Centro de gravedad de figuras conocidas como: Rectángulos, triángulos, Círculos, Trapecios, etc.

Momento de inercia. Definición Teorema de Steiner. Momento de inercia axial y polar. Determinación del momento de inercia para figuras cualesquiera en forma grafica y analítica. Momento de inercia para figuras conocidas como rectángulos, triángulos, círculos, etc. Módulos resistentes. Definición. Utilización de tablas de momento de inercia y modulo resistente.

Vínculos. Distintos tipos. Vínculos simples, dobles y triples. Reacciones de vínculos. Grado de libertad de un cuerpo en el plano. Definición de sistemas isostáticos. Restricciones de los grados de libertad. Articulaciones. Determinación de las reacciones para sistemas de vigas hipostáticas en forma grafica y analítica. Ecuaciones de equilibrio de fuerzas y de momentos. Cargas puntuales y distribuidas.

Diagrama de Flexión, Esfuerzo de corte y normal para vigas isostáticas. Determinación grafica y analítica. Diagrama para cargas puntuales y distribuidas. Variación de los diagramas en cada caso.

Concepto de Tensión. Tensiones simples y sus formulas correspondientes: tracción, compresión, corte, flexión y

torsión. Variaciones de las tensiones en la sección transversal de una pieza para los distintos casos de tensiones simples. Tensiones de rotura, de fluencia y admisibles. Concepto sobre ensayo de materiales. Ley de Hooke. Coeficiente de seguridad. Diagrama de tensiones, Deformaciones. Dimensionamiento de piezas simples como tensores, árboles, ejes y tuberías.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO

PRIMER AÑO CICLO SUPERIOR

En el campo técnico específico se incorporará el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotarán entre las secciones de: **Electricidad , Diseño y simulación eléctrica asistida, Electrónica, Herrería y Soldadura**, con una carga horaria de **12 hs cátedras** semanales lo que equivale a **288 hs reloj anuales**.

SECCIÓN: ELECTRICIDAD

CONTENIDOS:

Instalaciones eléctricas trifásicas. Símbolos eléctricos. Pilar. Reglamento de instalaciones eléctricas. Normas de seguridad. Circuitos eléctricos. Detección de fallas. Grados de Electrificación. Desarrollo, calculo, computo y presupuesto de una instalación eléctrica sobre la base de un plano en planta.

Motores eléctricos: arranque e inversión de sentido de giro. Contactor: principio de funcionamiento, tipos de contactor, potencia. Elementos de maniobra, temporización, control. Protecciones: fusible, térmica, termomagnética. Guardamotores.

Iluminación: sistemas de iluminación. Tipos de lámparas. Lámparas de sodio de alta y baja presión. Cálculo de iluminación: determinar potencia a instalar, N° de bocas, tipos de artefactos, tipo de iluminación.

Instalaciones especiales o de baja tensión: portero eléctrico, antena de TV, pararrayo, teléfono interno-externo. Balizas. Iluminación de emergencia: tipos de luminarias. Sistema autónomo. Diseño de un sistema de iluminación de emergencia.

SECCIÓN: DISEÑO Y SIMULACIÓN ELÉCTRICA ASISTIDA

CONTENIDOS:

Introducción al dibujo asistido. Conceptos Básicos. Normas a utilizar. Software de dibujo asistido por PC (CAD). AutoCAD®. Conceptos Básicos. Entorno de trabajo: Áreas de dibujo y edición, Área de comandos. Botones de comandos. Barras de herramientas. Uso del teclado y ratón.

Capas. Conceptos básicos. Crear capas con nombre. Cambiar el color. Tipos de líneas. Procedimientos con capas: Activar/desactivar, Utilizar/reutilizar, visualizar/ocultar. Establecer capa actual.

Educación Técnica Profesional

Introducción de comandos: Ordenes de dibujo: línea, círculo, arco, rectángulo, polilínea, texto. Órdenes de edición: borrar, recortar, empalme, alargar, escala, chaflán, cambiar propiedades.

Ayudas al dibujo. Conceptos básicos. Asistencias para dibujar. Clasificación. Activar/desactivar. Uso del zoom. Construcción de Planos Sencillos: Formatos IRAM. Dibujo en planta. Rotulo del establecimiento. Desarrollo de un Dibujo mecánico paso a paso.

Dimensionado. Conceptos básicos. Variables de acotación. Preparación de estilos para acotar. Introducción de cotas.

Actividades relacionadas con el Taller de Oficina Técnica: contenidos. Elaboración de un proyecto. Partes de un proyecto. Presentación. Determinación de costos. Racionalización del trabajo. Organización de la producción. Cálculos. Reglamentaciones y normas vigentes. Proyecto de instalaciones eléctricas domiciliarias. Proyecto de un dispositivo mecánico. Elaboración de planos de los trabajos prácticos de las distintas áreas del taller

SECCIÓN: HERRERÍA Y SOLDADURA

CONTENIDOS:

Máquinas de soldar: descripción. Normas de seguridad. Uso de la indumentaria para soldar. Delantal con protección de plomo. Distintos tipos de máquinas.

Manejo de las máquinas para soldar. Accesorios y herramientas. Usos de tipos de electrodos. Técnicas y prácticas para soldar. Metal de aporte. Normas para efectuar buenas soldaduras.

Soldadura eléctrica: generalidades sobre las distintas clases de soldadura por resistencia. Principio de soldadura por arco voltaico. Soldadura de penetración y relleno. Tipos y propiedades de los electrodos. Normas para comenzar a soldar. Como depositar un cordón de soldadura. Tipos de uniones o juntas. Dilatación y contracción. Ensayos y costos de una soldadura eléctrica.

SECCIÓN: ELECTRÓNICA

CONTENIDOS:

Introducción a la electrónica. Componentes: resistencia, diodo, transistor, capacitor. Simbología. Medición con multímetros.

CONOCIMIENTOS DE: soldadura. Tipos de soldaduras. Soldaduras blandas. Soldadores. Principios de la operación. Tipos. Selección. Conocimientos de las herramientas básicas. Doblado de terminales. Código de colores de resistencias. Simbologías. Soldaduras de componentes sobre una plaqueta universal.

CIRCUITOS IMPRESOS: PLAQUETAS. Diseño de circuitos sobre plaquetas. Distribución de componentes. Trazado de pistas. Uso del ácido. Agujereado. Limpieza y terminación. Utilización del multímetro digital para verificar componentes. Medición de tensiones y corrientes.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN de un circuito práctico entre varias alternativas. Aplicando los conocimientos adquiridos; fuente regulada, variable, control remoto simple, transmisor de FM elemental, etc. Amplificador de audio, alarma, detector infrarrojo.

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR**CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL**

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **EDUCACIÓN FÍSICA****CARGA HORARIA:** 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL ADOLESCENTE Y LOS JUEGOS DEPORTIVOS: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos .Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

EL ADOLESCENTE Y LAS FORMAS GÍMNICAS: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

EL ADOLESCENTE Y LAS SITUACIONES MOTRICES EN EL MEDIO AMBIENTE NATURAL: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas



Educación Técnica Profesional

compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Futuro Simple para realizar predicciones basadas en evidencia del presente. Casos condicionales 1 y 2.

Expresar obligación, prohibición y advertencia y posibilidad: verbos modales: could, might, must, mustn't. Normas de seguridad y cartelera alusiva.

Expresar causa y efecto: make, let, cause, allow, prevent, stop. Switches y relays. Rotores y turbinas.

Hojas de datos: Lectura comprensiva. Redacción de emails. Para realizar reclamos, solicitar y consultar sobre repuestos y funciones de diferentes repuestos y maquinas.

Voz pasiva tiempo presente y pasado.

Tecnología y sociedad: innovaciones tecnológicas, tecnología y trabajo, ramas de la tecnología: comparaciones con adjetivos y adverbios. Estudio de la tecnología: descripciones de curso, horarios: revisión de Presente Simple y Continuo.

Tecnología apropiada: diferencias entre productos, inventores de productos: proposiciones subordinadas de tiempo. Electrónica: símbolos de un circuito, ¿cómo funciona?

ESPACIO CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS

Oralidad: Exposición oral. Importancia de la redundancia en la exposición oral y su diferencia con el medio escrito. Oratoria: Introducción. Miedo Oratorio. Estilos: Ático, Rodio y Asiático. Vías persuasivas: Emocional y racional. Empleo de historia de vida. Elocuencia. Técnicas: Contacto visual, postura, manejo de situaciones, empleo del silencio, dicción. Definición de la idea. Exordio o introducción. Desarrollo. Peroración o conclusión. Diferencias entre grupo, auditorio y multitud. Características del público: Ley de unidad psicológica. Ley de disminución intelectual. Ley de predominio emocional. Coloquio.

Escritura: Informe. Estructura tripartita. Presentación. Modelos de Informe: Convencional, Invertido, yunque o martillo. Redacción. Deficiencias en la redacción de un informe: Redundancia, Omisión, Irrelevancia, Confusión, Exageración. Circuito de Comunicación. Lectos: Cronolectos, Sociolectos y Dialectos. Argumentación: Tipos de

argumentación: Acumulación. Cita de autoridad. Concesión. Generalización. Ejemplos. Comparación. Preguntas retóricas. Negación. Exageración. Argumentación y retórica. Argumentación: Falacias y Sofismas. Debates y Foros

Oralidad y escritura: Revisión de técnicas de Estudio. Medios de comunicación: Prensa escrita. Radial. Televisiva. Digital. Características. Mediatización. Rumor. El medio de comunicación más antiguo. Mentideros. Rumor y crisis sociales. Verdad. Verosimilitud. Inverosimilitud. Diferencias con el chisme.

Literatura: La literatura oral: versificación y anonimato. Ejemplos: canciones, poesía modernista y vanguardista. Leer literatura universal y latinoamericana de diferentes épocas. Reconocer textos y autores en relación con movimientos, generaciones y escuelas. Establecer continuidades y rupturas.

Reflexión sobre el lenguaje. Gramática oracional y textual. Textos ficcionales y no literarios. Clases de palabras, clases de oraciones

ESPACIO CURRICULAR: TRABAJO Y PENSAMIENTO CRÍTICO

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Eje I: SER PARTE. Prejuicios y concepciones limitantes de la persona. Conocimiento de la alteridad, diferencias legítimas, sentido de tolerancia y solidaridad con los otros. Las identidades y proyecciones personales y colectivas en el mundo laboral. Pensar, sentir y actuar. Competencia cultural – Competencia laboral (habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes).

Eje II: TENER PARTE. La justicia y la igualdad. Libertad y responsabilidad profesional. La ética profesional. La moral. Valores y contravalores del ejercicio profesional. Transformaciones de las instituciones políticas: estado – el poder – la familia – la educación - la salud y el trabajo.

Eje III: TOMARA PARTE. Participación sustantiva. La participación o neutralidad frente a valores o contravalores del Trabajo y/o Empleo. Búsqueda laboral. Entrevista de trabajo, Currículum vitae y carta de presentación. Estrategias de inserción laboral. Inserción creativa en el mundo laboral actual.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Elementos de Análisis: Límites, continuidad, Derivada, Integrales.

Curvas Planas. Ecuaciones de las cónicas. Modelos Matemáticos de sistemas Físicos.
Elementos de Probabilidad y Estadísticas

ESPACIO CURRICULAR: **ELECTRÓNICA GENERAL**

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

Fuentes de tensión; Fuentes de corriente; Teorema de Thevenin; Teorema de Norton Semiconductores: Conductores; Semiconductores; Cristales de silicio; Semiconductores intrínsecos; dos tipos de flujo; Dopado de un semiconductor; Dos tipos de semiconductores Extrínsecos; El diodo no polarizado; Polarización directa; Polarización inversa; Ruptura.-

Teoría de los circuitos: El símbolo eléctrico; La curva del diodo; La zona directa; La zona inversa; El diodo ideal; La segunda aproximación; La tercera aproximación; Como elegir una aproximación.-

Circuitos con Diodos: El transformador de entrada; El rectificador de media onda; El rectificador de onda completa; El puente rectificador; Filtro con condensador a la entrada; Cálculo de otras magnitudes; Corriente inicial.-

Transistores Bipolares: Transistores sin polarización; El transistor polarizado; Corriente en un transistor; La conexión en EC; Curva característica de entrada; Curva característica de salida; Aproximaciones para el transistor.-

Fundamentos de los transistores: Variaciones de la ganancia de corriente; La recta de carga; El punto de trabajo; Comprobación de la recta de carga; Cómo reconocer la saturación; El transistor en conmutación; Polarización de emisor; Excitadores para los LED's; El efecto de pequeños cambios.-

Polarización de transistores: Polarización por divisor de tensión análisis del circuito de polarización por división de tensión; Recta de carga y punto Q para el circuito de polarización por división de tensión; polarización de emisor con dos fuentes de alimentación; transistores PNP; otros tipos de polarización.-

Circuitos con FET: JFET autopolarizado; Solución gráfica para la autopolarización ; Solución con la curva universal del JFET; Transconductancia; Amplificación con JFET; El interruptor analógico con JFET; Amplificadores con MOSFET de empobrecimiento; Aplicaciones del MOSFET de enriquecimiento.-

Tiristores: El diodo de cuatro capas; El rectificador controlado de silicio; variantes del SCR; tiristores bidireccionales; El transistor uniunión.-

ESPACIO CURRICULAR: **MECÁNICA TÉCNICA**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Los movimientos y su carácter relativo. Trayectorias. Representaciones gráficas. Fórmula general del movimiento rectilíneo uniforme. Problemas de aplicación. Movimiento rectilíneo uniformemente variado, acelerado y retardado. Velocidades medias e instantáneas. Aceleraciones medias e instantáneas. Problemas de aplicación. Fuerza de gravedad. Caída libre y tiro vertical. Altura máxima de ascenso. Simetría de ascenso y caída. Problemas de aplicación.

Principio de superposición o independencia de los movimientos. Tiro oblicuo. Alcance máximo. Altura máxima.

Velocidad en un punto cualquiera de la trayectoria. Problemas de aplicación. Trayectorias. Problemas.

Movimiento circular uniforme. Velocidad tangencial. Aceleración centrípeta. Velocidad angular. Relación entre la velocidad angular y tangencial. Expresión de las velocidades en función del número de revoluciones por minuto.

Problemas de aplicación. Movimiento circular uniformemente variado. Aceleración tangencial y angular. Relación entre ambas. Fuerza centrífuga y centrípeta. Aceleración centrífuga.

DINAMICA. Relación entre fuerza, masa y aceleración. Sistema de unidades. Conversión de unidades, de un sistema a otro. Trabajo de una fuerza. Unidades de trabajo. Potencia. Rendimiento. Problemas de aplicación. Energía cinética y potencial. Teorema de las fuerzas vivas. Energía mecánica. Principio de conservación de la energía. Problemas de aplicación.

Impulso de una fuerza. Cantidad de movimiento. Unidades. Relaciones entre impulso y cantidad de movimiento.

Conservación de la cantidad de movimiento. Choque de dos cuerpos plásticos, pérdidas de energía. Choque elástico. Choque de cuerpos semiplásticos o parcialmente elásticos. Energía en el choque semiplástico.

Problemas de aplicación.

ESPACIO CURRICULAR: **ELECTROTÉCNIA I**

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Ley de Ohm- Agrupamiento de resistencias en serie, paralelas y mixtas. Agrupamiento de generadores. Resistividad. Cálculo de la resistencia de un elemento conductor. Ley Joule. Potencia eléctrica de circuitos puramente resistivos. Leyes de Kirchoff. Aplicación de las mismas en la resolución de circuitos. Método de las corrientes de malla y tensión de nodo. Teorema de circuitos. Thevenin. Aplicación. Principio de superposición. Análisis de su enunciado e importancia de su aplicación en la resolución de circuitos.

Carga eléctrica. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Capacitores. Energía almacenada en un capacitor. Dieléctricos. Agrupamiento de capacitores. Carga y descarga de un capacitor.

Imanes. Campo Magnético. Inducción Magnética. Flujo Magnético. Ley de Ampere. Análisis del campo magnético

en un solenoide. Acciones entre conductores circulados por corriente de igual o distinto sentido. Interacción entre un conductor circulado por una corriente y un campo magnético. Inductancia. Ley de Faraday. Regla de Lenz. Autoinducción. Inducción Mutua. Materiales Magnéticos. Permeabilidad absoluta y relativa. Curvas de magnetización. Reluctancia Magnética. Ley de Hopkinson. Resolución de circuitos magnéticos. Perdidas en los materiales magnéticos. Histéresis y corriente de Foucolt

Generación de Corriente Alterna. Justificación de su uso. Valor eficaz, medio y máximo. Factor de forma. Números complejos. Operaciones básicas. Aplicación de los mismos en circuitos eléctricos. Resolución de problemas. Análisis de la tensión. Corriente, Energía y Trabajo de los circuitos resistivos, Inductivos y capacitivos puros. Fasoriales. Análisis de los efectos producidos en una configuración RL, RC y RLC. Impedancia. Circuitos Serie, Paralelo y Mixto. Métodos de las corrientes de malla y tensión de nodos. Método de Thevenin y superposición. Potencia monofásica: Activa, Reactiva Y Aparente. Factor de Potencia. Corrección del factor de potencia.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO

SEGUNDO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Medición de: Impedancia, resistencia, capacidad e inductancia.

Instrumentos Electrodinámicos. Principio de funcionamiento. Tipos, usos, precauciones. Conexiones. Consumo. Constante de la Escala. Medición de Potencia en CC y CA. Método de conexión corta y larga. Método de los tres voltímetros y tres amperímetros.

Medición de potencia en sistemas polifásicos. Teorema de Blondel Medición de potencia activa trifásica.

Medición de potencia trifásica con tres vatímetros conectados a una red de cuatro hilos. Tensión compuesta en sistemas trifásicos. Vatímetros de dos sistemas de medida. Medición de potencia con dos vatímetros en red de tres hilos. Método de Aron.-

Principio de funcionamiento de instrumentos de inducción. Contadores de inducción. Contadores trifásicos. Contraste de medidores. Método de verificación, con cronometro, con medidor patrón. Conexión de medidores monofásicos y trifásicos en redes de tres hilos y cuatro hilos.

Frecuencímetro. Frecuencímetro de resonancia mecánica. Frecuencímetro de bobinas cruzadas. Óhmetro de bobinas cruzadas. Cofímetro de bobinas cruzadas. Indicador de Secuencia de fase. Sincronoscopio. Megohmetro de bobinas cruzadas.

Transformadores de Medida. Principio de funcionamiento. Especificaciones. Transformador de intensidad. Transformador de tensión. Conexiones. Capacidad de sobrecarga. Correcciones de errores.-

Mediciones Magnéticas. Obtención de curvas de imantación. Saturación magnética. Ciclo de histéresis. Medición de pérdidas en el hierro de muestras magnéticas. Materiales magnéticos. Tipos usos comerciales.-

ESPACIO CURRICULAR: **TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS**
CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Materiales: Conductores, Semi – conductores, Aisladores. Soporte de líneas, Columnas, Postes, Canaletas, Cañerías.-
Soporte de Instalación.

Materiales componentes de Luminarias.- Componentes de Puesta a Tierra y Pararrayo.- Componentes de Lámparas.

Componentes de redes de transmisión eléctrica y de datos.-

TALLERES

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Medición y Máquinas Eléctricas, Electrónica, Electricidad y Construcciones Metalmeccánicas** con una carga horaria de 12 hs cátedras semanales lo que equivale a 288 hs reloj anuales.

SECCIÓN: MEDICIÓN Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

CONTENIDOS:

Medición de transformadores, Motores sincrónicos y asincrónicos, fuentes de tensión variable tanto monofásicos.

Instrumentos estáticos (tableros). Manuales.-

Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro, Osciloscopio, Vatímetro, Cofímetro, etc.

SECCIÓN: ELECTRICIDAD

CONTENIDOS:

Normas de seguridad, AEA e IRAM. Trabajo eléctrico en altura. Generación y transporte de la energía eléctrica. Tipos de centrales generadoras. Normalización de tensiones. Transformadores de potencia. Tipos de transformadores y componentes de los mismos. Líneas aéreas de media y alta tensión. Conductores. Postes. Protecciones de línea. Fusibles, relees y seccionadores. Formas de operar en transformadores de media a baja tensión. Acometida. Puesta a tierra. Medidor monofásico y trifásico. Elementos de protección eléctrica de la instalación de la vivienda e industria. Proyecto eléctrico. Cálculo de instalaciones eléctricas domiciliaria e industrial. Motores eléctricos. Detección de fallas de funcionamiento. Componentes, mantenimiento y reparación (desarmado y armado de motores monofásicos, trifásicos, alternadores y generadores)

SECCIÓN: CONSTRUCCIONES METALMECÁNICAS

Soldadura MIG-MAG. Gases utilizados. Cilindros y codificación de colores. Manómetros. Torchas. Tipos de Alambre-electrodo. Técnicas de soldadura. Soldadura TIG. Accesorios. Gases utilizados. Cilindros y codificación de colores. Electroodos utilizados. Material de aporte. Materiales fundentes. Torchas. Soldadura blanda. Elementos soldadores: Martillo, soldador tipo lápiz, pistola. Cuidados de los mismos. Utilización de resina Limpiadora. Metal de aportación: Estaño y estaño sin plomo. Composición química. Técnicas de soldadura: preparación de piezas a soldar, pre-estañado. Soldadura seca, soldadura fría, exceso o defecto de estaño, cortocircuitos. Otros tipos de soldadura blanda: Soldadura por ola, soldadura en hornos por reflujo. Técnicas de desoldadura: Seguridad en el proceso. Elementos para desoldar. Prácticas de Soldadura Blanda: Soldadura/ desoldadura de componentes en plaquetas de cobre, soldadura de uniones de conductores. ENSAYOS: destructivos y no destructivos para verificar desperfectos en el cordón de soldadura. Inspección visual. Tintas penetrantes. Radiografías. Ensayo de tracción. Procesos de oxidación en el material. Cambios internos y superficiales del material luego de un proceso de soldadura

SECCIÓN: ELECTRÓNICA

CONTENIDOS:

COMPONENTES ACTIVOS:

TRANSISTORES: Definición, tipo, principio de funcionamiento, corriente constante, clasificación según su campo de aplicación, curvas características, limitaciones, forma de verificación de su estado, encapsulados. Tecnología: tecnologías de fabricación, formas de construcción y materiales utilizados

CIRCUITOS INTEGRADOS: Definición, forma de construcción, tecnologías de fabricación, densidad de integración, clasificación. Tecnología: Tecnologías de fabricación, formas de construcción y materiales utilizados

INTERRUPTORES CONTROLADOS: Diac: Definición, forma de funcionamiento, construcción, forma de disparo, curvas características, forma de verificación de su estado, campo de aplicación. Tiristores: Definición, forma de funcionamiento, construcción, forma de disparo, control de corriente, limitaciones, curvas características, forma de verificación de su estado, campo de aplicación. Interruptores bilaterales: Definición, construcción, forma de disparo, curvas características, campo de aplicación. Triac: Definición, forma de funcionamiento, construcción, forma de disparo, control de corriente, limitaciones, curvas características, forma de verificación de su estado, campo de aplicación. Tecnología: Tecnologías de fabricación, formas de construcción y materiales utilizados. Interruptores especiales: Sidac, GTO, Cuadrac.

TRABAJOS PRÁCTICOS: Trazado curva característica del diodo zener. Fuentes de alimentación reguladas. Transistor bipolar: En conmutación y como inversor. Introducción a los interruptores controlados.

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **EDUCACIÓN FÍSICA****CARGA HORARIA:** 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

EL ADOLESCENTE Y LOS JUEGOS DEPORTIVOS: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

EL ADOLESCENTE Y LAS FORMAS GÍMNICAS: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

EL ADOLESCENTE Y LAS SITUACIONES MOTRICES EN EL MEDIO AMBIENTE NATURAL: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

ESPACIO CURRICULAR: **COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA****CARGA HORARIA:** 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Propaganda, publicidad y nuevos medios: Introducción. Propaganda, orígenes desde la "Sacra Congregatio de Propaganda Fide" hasta la actualidad. Aspectos conceptuales. Tácticas: Simplificación y adversario único. Orquestación. Exageración y desfiguración. Transfusión. Unanimidad y contagio. Publicidad. Análisis discurso publicitario. Estereotipos. Visión estereotipada de la realidad. Estereotipo y maniqueísmo. Estereotipos y colectivos sociales. Análisis. Propaganda por los hechos. La revolución de los nuevos medios de comunicación y su impacto en la sociedad.

Argumentación oral y escrita: Principales recursos argumentativos: Cita de autoridad, Generalización, Ejemplificación, Comparación, Concesión, Negación. Diferencias entre la argumentación escrita y oral. Realización de debates.

Oratoria contemporánea aplicada al ámbito empresarial: Argumentación, falacias y sofismas. La oratoria en la empresa.

ESPACIO CURRICULAR: **INGLÉS TÉCNICO****CARGA HORARIA:** 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Presente Perfecto. Presente Continuo (contraste). Pasado continuo y Pasado perfecto. (contraste).

El texto: elementos de coherencia y cohesión discursivas.

Voz Activa y Voz pasiva. (Passive Voice: Form of passive- Passive sentences in the simple present/simple past/present perfect/future I/ can/present progressive/past progressive.

Passive Sentences with two objects. Impersonal Passive).

Marcadores Discursivos. Sustantivos Colectivos. Adjetivos Descriptivos. Hábitos: used to (hábitos el pasado). Phrasal Verbs.

Ítem Léxicos: Adecuados a las áreas temáticas seleccionadas y a los tipos de texto elegidos. Tópicos sugeridos: descripción personal (aparición, carácter, experiencia) con fines laborales. Educación. Trabajos. Ciencia. Artes. Medio Ambiente. Mundo natural. Medicina y Salud.

Funciones comunicativas básicas del texto: definición, clasificación, descripción, instrucciones, comparación.

Organización de la información en la oración y en el párrafo. Coherencia y cohesión. Referencia

(anafórica,
catafórica, personal, demostrativa).Cohesión léxica y gramatical (reiteración, sinonimia,
antonimia) nexos conectores (and, or, but, etc.).

ESPACIO CURRICULAR: **LEGISLACIÓN DEL TRABAJO**

CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj

CONTENIDOS:

El Trabajo. Derecho del Trabajo. Ley Contrato de Trabajo.-

Principio general indeterminación del plazo (Art 90 L .C. T.). Ley Nacional de Empleo.

Trabajo de Mujeres. Prohibición de trabajar. Protección de la Maternidad. Nacimiento Pre-termino.
Estabilidad. De la prohibición del trabajo infantil y de la protección del trabajo adolescente.

Jornada Normal de trabajo. Excepciones. Trabajo Nocturno. Jornada insalubre. Remuneración.
Accidentes y enfermedades inculpables.-

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **TERMODINÁMICA**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Termometría y calorimetría: Revisión de conceptos fundamentales. Estados de la materia. Cambio de estado.
Calor específico. Equivalencia mecánica del calor.

Sistemas termodinámicos: Representación Artesiana del estado. Superficies características de las sustancias en
general y del agua en particular. Vapor de agua. Título del vapor de agua Vapor sobrecalentado.

Gases: Gas ideal. Concepto grafico de evolución. Ley de Boyle Mariotte. Leyes de Gay Lussac. Ecuación de
estado. Mezcla de gases perfectos. Diagrama de Clapeyron.

Primer Principio: Trabajo de circulación. Trabajo externo en la evolución de un gas. El calor como forma de
energía. Unidades. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Transformaciones abiertas y cerradas.
Entalpía.

Transformaciones: Isobaras. Isocoras. Isotermas. Adiabáticas. olitrópicas.

Segundo Principio: Introducción. Definición. Rendimiento. Ciclo de Carnot. Máquinas Térmicas y
Frigoríficas. Motores de combustión interna. Ciclo Otto y Diesel. Maquina a vapor. Ciclo Rankine. Ciclo
Frigorífico de aire. Concepto de Entropía. Aire húmedo.



Educación Técnica Profesional

Mediciones de potencia: Introducción. Potencia indicada y efectiva. Indicadores de presión media efectiva.

Rendimiento mecánico. Ciclo de cuatro tiempos. Comparación entre Ciclos teóricos y reales.

Aire comprimido: Introducción. Propiedades. Rentabilidad. Generadores. Ciclo de compresión de aire. Caudales. Presiones. Humedad. Sistemas de marcha y parada. Acumuladores. Preparación del aire comprimido. Unidad de mantenimiento. Simbología.

Aire comprimido: Redes de distribución. Dimensionado de tuberías. Material de accesorios empleados. Tuberías principales y derivaciones. Red abierta y cerrada.

Elementos de trabajo: Cilindros neumáticos. Distintos tipos. Cálculos. Fuerza del émbolo. Velocidad de trabajo. Consumo de aire. Amortiguaciones. Válvulas: Generalidades. Distribuidoras y auxiliares. Accionamientos. Simbología general.

ESPACIO CURRICULAR: **ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Empresa, Concepto, Descripción de la empresa. Factores productivos, Diferentes tipos de empresas, escuela de administración Principios de organización, identificación y comparación de distintos tipos de organización: Funciones de línea y Staff.

Concepto de planificación, producción y productividad. Conceptos de eficacia. Eficiencia.

Concepto de estudio de métodos objetivos. Análisis de los distintos diagramas empleados de los distintos diagramas empleados en el estudio de métodos.

Estudio de tiempo. Necesidad del mismo, diferentes tipos de medición. Estudio de la valoración, tiempo normal, observado y Standard.

Departamento de planeamiento y control de la producción, funciones, objetivos. Diagrama de Cantt. Camino crítico, definir fecha temprana, tardía y margen de flotamiento de tarea.

ESPACIO CURRICULAR: **SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a la Seguridad Industrial- Ley 19.587/79 de Higiene y Seguridad en el trabajo- Decreto reglamentario 351/79 sus alcances- Ley 24.557 alcances- Definiciones: Tipos de accidentes causas- Costo de accidentes- Normas de seguridad- Faltas de cumplimiento de normas- Capacitación en normas y entrenamiento de personas- Prevención- Estadísticas.- Seguridad de maquinas- Instalación Correcta- Resguardos- Capacitación para prevenir errores humanos- Inspección y mantenimiento- Colores distintivos- Iluminación- Vibraciones.- Seguridad en herramientas- Empleo correcto secuencias- Seguro de operación- Orden y limpieza- Lubricación.- Seguridad en la circulación y el transporte de sólidos- Carga y descarga correctas- Empleo de vehículos de transporte-

Almacenamiento- Lugar Ambiente- Seguridad en instalaciones de líquidos, Vapores y gases- IBE Máximos y mínimos.- Instalaciones eléctricas- Riesgo eléctrico- Acciones correctas e incorrectas- Desperfectos frecuentes- Elementos de protección y Materiales de seguridad- Electricidad atmosférica- rayos- Normas de consignación de instalaciones. Causa Prevención- Estadísticas.- Incendio- Elementos de composición del fuego- Prevención- Medios de Protección contra incendios- Tipos de fuego- Red contra Incendio- Matafuegos- Clasificación según categoría- Forma de uso.- Elementos de Protección personal- Casco- Antiparras- Mascaras- Guantes- Delantales- Caido de seguridad- Capacitación y entrenamiento en su uso.- Medicina laboral- Primeros auxilios Personal que debe actuar- Capacitación- Heridas- Hemorragias- fracturas- Quemaduras- como actuar frente a cada caso.- Higiene Industrial- Medio ambiente- Lugar de trabajo- Ubicación- limpieza- Colores- Ruido- Consecuencias- Microclima- Temperatura- Humedad- Contaminación- Toxicología- Fuente de Contaminantes.-

ESPACIO CURRICULAR: **ELECTRÓNICA GENERAL**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Sistemas y códigos numéricos. Definición de Sistema. Sistemas analógicos y sistemas digitales. Sistemas combinacionales y sistemas secuenciales. Otros sistemas. Sistemas de numeración. Sistemas numéricos posicionales. Definiciones adicionales. Sistema Decimal, binario, octal y hexadecimal. Pasaje de un sistema a otro. Representación de números negativos: Magnitudes signadas, Complemento a la base 1 y a la base 2, Exceso K. Operaciones en los distintos sistemas: Suma y resta binaria tradicional. Resta en binario utilizando el concepto de complemento. Multiplicación. Otros códigos numéricos. Código Jonson. Código de Gray. Códigos decimales codificados en binario.

Álgebra de Boole y Compuertas Lógicas. Historia. Principios Fundamentales: Definiciones, conectivos lógicos. Función OR, AND, NOT, NOR, NAND, OR EXCLUSIVE. Tablas de verdad. Circuitos de conmutación. Símbolos. Postulados del Álgebra de Boole. Teoremas. Funciones de variables bivaluadas: variables lógicas y funciones lógicas. Análisis de circuitos combinacionales. Simplificación de funciones. Implementación de circuitos con compuertas. Mapas de Karnaugh. Lectura de los mapas. Riesgos en el tiempo. Familias lógicas digitales.

Sistemas Combinacionales. Definiciones. Comparador digital. Comprobador o generador de paridad. Sumadores. Restadores. Codificadores y decodificadores. Multiplexores. Síntesis de funciones mediante multiplexores. Demultiplexor. Simulación en PROTEUS.

Sistemas Secuenciales. Definiciones. Células elementales. LATCH R-S. Tabla de funcionamiento. Diagrama de estado clásico. Tabla de excitación. Tabla de estado o Tabla característica. Diagramas de tiempo. Diseño de un circuito secuencial. FLIP-FLOP: R-S, Tipo D Delay, Tipo D disparado por flanco. LATCH J-K. FLIP-FLOP J-K. FLIP-FLOP J-K disparado por flanco. FLIP-FLOP tipo T. Registros. Contadores. Análisis y diseño de Sistemas Secuenciales. Simulación en PROTEUS.

Microprocesadores. Introducción. PIC16F84. Arquitectura. Memoria de programa. Vector de Reset. Vector de interrupción. Registro. Pines y funciones. Diferencias con microcontroladores. Programación

ESPACIO CURRICULAR: **ANÁLISIS MATEMÁTICO**

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Integrales: integral indefinida. Integración por tablas. Propiedades. Métodos de integración: sustitución, por partes. Integrales Especiales. Integrales definidas. Aplicaciones. Cálculo de áreas. Cónicas: Circunferencia, Hipérbola, Elipse, Parábola. Desplazamientos. Análisis completo de cada función. Sucesiones y series Sucesiones aritméticas Sucesiones geométricas. Estadística y probabilidad.

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Repaso sobre medición de Impedancias. Medición de resistencias. Medición de Potencia en C.C. y C.A. Métodos de conexión Corta y Larga. Capacidad e Inductancia. Instrumentos electrodinámicos. Principio de funcionamiento. Tipos, usos, Precauciones, Conexionado, Consumo, Constante de escala. Potencia en CC y CA. Prácticos: Medición de Resistencias con Conexión Corta y Larga y Puente de Wheastone. Potencia monofásica en un circuito RLC corrección de factor de potencia. Método de los tres voltímetros –Sistemas trifásicos.- Medición de Potencia en Sistemas Trifásicos.- Medición de Potencia en sistemas Polifásicos. Teorema de Blondel. – Medición de Potencia Activa. Medición de Potencia Trifásica con dos vatímetros en un sistema de 3 hilos. – Método de Aron. Método de los dos vatímetros con carga estrella sin neutro y con neutro accesible. – Medición de Potencia Reactiva.

Principio de funcionamiento de instrumentos de inducción. Contadores de inducción. Contadores trifásicos. Contraste de medidores. Métodos de verificación con cronometro. Conexionado de medidores monofásicos y trifásicos. Medición de SMEC (Sistema de Medición Comercial). Norma Iram 2413 sobre contraste de medidores. Prácticos: Contraste de medidores monofásicos.- Método del Cronometro.- Medición de energía monofásica y trifásica.

Osciloscopio. Principio de funcionamiento. Circuito de disparo. Controles. Tipos de osciloscopio: analógico



Educación Técnica Profesional

y analógico Tensión de pico. Tensión de pico a pico. Tensión eficaz. Frecuencia. Tipos de señal: senoidal, rectangular, cuadrática, diente de sierra. Prácticos: Calibración y visualización de frecuencias. Circuito R-L-C. Visualización de lazo de histéresis.

Frecuencímetro. Frecuencímetro de resonancia mecánica. Frecuencímetro de bobinas cruzadas. Ohmetro de Bobinas cruzadas. Cosfímetro de Bobinas cruzadas. Indicador de secuencia de fase. Sincronoscopio. Prácticos: Medición de Frecuencia.-Medición de secuencia y sincronismo,- Medición de factor de potencia ($\cos \varphi$) y Fase. Mediciones magnéticas. Obtención de curvas de imantación. Saturación magnética. Ciclo de histéresis. Medición de pérdidas en el hierro de muestras magnéticas. Materiales magnéticos. Tipos. Usos comerciales. Prácticos: Visualización y medición de pérdidas en el hierro de una muestra magnética (Núcleo de un transformador).

ESPACIO CURRICULAR: **INSTALACIONES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedra 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fundamentos de Electricidad y Magnetismo: Principio de generación de campos Magnéticos. Magnitudes magnéticas. Electroimanes. Circuitos magnéticos. Histéresis y corrientes parasitas Importancia en núcleos de máquinas eléctricas.

Fundamentos de Mecánica en Máquinas eléctricas: Fuerza, Momento o par motor. Cupla mecánica. Potencia Mecánica. Rendimiento. Motor que arrastra una carga mecánica. Conversión de energía: generador y motor elemental. Clasificación de maquinas eléctricas.

Maquinas de corriente continua: El generador de corriente continúa. Partes principales. Rectificación de C.A. en C.C. Tipos de excitación: serie – derivación - compuesta. Valor de la f.e.m. Inducida. Curvas de operación. Criterios de selección, montaje e instalación. Motores de C.C.: operación. Par motor. Corriente de inducido. Limitación de corriente en el arranque. Tipos de conexionado: serie – derivación – compuesta. Control de velocidad. Criterios de selección, montaje e instalación. Mantenimiento predictivo y correctivo. Normas de seguridad.

Generación de C.A. Monofásico: Generación de C.A. Tipos, clasificación. Principios de funcionamiento. Conversión de energía. Grupo electrógeno. Criterio de selección y montaje. Mantenimiento predictivo y correctivo. Normas de seguridad.

El Transformador monofásico: El transformador ideal en carga y en vacío – Características especiales Resolución de problemas – El Transformador real en carga y en vacío, Ensayos en vacío, Ensayos en cortocircuito – Circuito equivalente: simplificación y cálculo de valores nominales.- Rendimiento. Aplicaciones fundamentales. Criterios de selección, montaje. Mantenimiento predictivo y correctivo. Normas de seguridad.

ESPACIO CURRICULAR: **ELECTROTECNIA**

CARGA HORARIA: 5 hs Cátedra 120 hs reloj

CONTENIDOS:

Números complejos aplicación al cálculo de circuitos. Circuitos Serie, Paralelo, Mixto. Diagramas fasoriales. Método de mallas y de nodos en corriente alterna. Teorema de circuitos: Thevenin y Norton en corriente alterna. Potencia monofásica. Potencia Activa, reactiva, aparente. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Generación Trifásica. Justificación de su uso. Diagramas fasoriales. Conexiones: Estrella – Triangulo. Relación entre tensión y corriente de fase y línea. Secuencia.

Potencia Trifásica. Comparación con monofásica. Calculo de potencia en circuitos equilibrados y desequilibrados. Factor de potencia.

Cargas equilibradas y desequilibradas en conexión triangulo y estrella. Conexiones sin neutro. Justificación de la puesta a tierra del neutro. Calculo de circuitos. Desplazamiento del neutro.

Serie de Fourier. Justificación de su uso. Descomposición de ondas. Armónicos. Calculo de coeficientes. Resolución de problemas de aplicación. Descomposición de onda cuadrada y triangular.

Bobinado con núcleo de hierro. Alinealidad. Autoinducción. Inducción mutua. Coeficiente de acoplo. Análisis de circuitos con acoplo magnético. Circuito equivalente con acoplo.

Generalidades sobre fenómenos transitorios. Estudio del comportamiento del resistor, inductor, resistor-capacitor, resistor, inductor, capacitor en corriente continua. Estudio de los fenómenos transitorios en corriente alterna

TALLERES

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos rotaran entre las secciones de: **Montaje de líneas, Electricidad, Medición y Maquinas Eléctricas, Sistemas de Comandos y Maniobras**, con una carga horaria de **12 hs cátedras semanales** lo que equivale a **288 hs reloj anuales**.

SECCIÓN: MONTAJE DE LÍNEAS

CONTENIDOS:

Montaje de sub. Estaciones de 13200 voltios, líneas aéreas y subterráneas.

Distribución y transformación en 380 y 220 volt, Tableros de medición.-

Normas de seguridad, para los usuarios y los instaladores.

SECCIÓN: ELECTRICIDAD

CONTENIDOS:

Motores eléctricos de C.C y C.A mono y trifásico- motores universales: ensayo eléctricos. Detección de fallas de funcionamiento. Componentes, mantenimiento y reparación (desarmado y armado de motores monofásicos, trifásicos, alternadores y generadores).

Ensayo de transformadores. Transformadores de corriente: relación de transformación, interconexión a medidores.

Transformadores de intensidad: mediciones de potencia activa, reactiva y desfasaje

SECCIÓN: MEDICION Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS

CONTENIDOS:

Medición de transformadores, Motores sincrónicos y asincrónicos, fuentes de tensión variable tanto monofásicos y Trifásicos.- Instrumentos estáticos (tableros). Manuales. Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro, Osciloscopio, Vatímetro, Cofímetro, etc.

SECCIÓN: SISTEMAS DE COMANDOS Y MANIOBRAS

CONTENIDOS:

Protecciones en los circuitos de mando y fuerza, fusibles y térmicas. Bobinas de cero tensión.-

Mandos: pulsadores, llaves, sensores, temporizadores, fines de carrera.- Conductores y tipos de carga (alterna y continua) - Contactores tipos y modelos.

Controladores Lógicos Programables (PLC) - Entradas y salidas, contactos virtuales, NA NC (XX, Ex, XX) - Temporizadores.- Contadores - Unidades Lógicas.-

Programación de los mismos en sistemas gráficos KOP en equipos Siemens modelo S5- 90, S5-100 y S7.-

PLC aplicado a circuitos especiales para la industria : Iluminación Escalera temporizado- Tanque cisterna - Portón Mandos Múltiples Grúa nc en fase y neutro - Doble estrella triángulo - Estrella triángulo -Estrella triángulo (inversión de marcha) - Estrella triángulo (Según Siemens) - Estrella triángulo (Con Arranque directo) – Ascensor- Frigorífico - Auto elevador eléctrico.-

Scada comunicación intra red, extra red. Comunicación y control distintos plc.

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

CAMPO ÉTICO CIUDADANO Y HUMANÍSTICO GENERAL

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA**CARGA HORARIA: 3 hs Cátedra 72 hs reloj****CONTENIDOS:**

EL ADOLESCENTE Y LOS JUEGOS DEPORTIVOS: Cooperación tolerancia y armonía entre géneros. Mejora, comprensión y valoración de las propias capacidades físicas y coordinativas posibles antes los requerimientos de los juegos deportivos. La práctica en juegos deportivos institucionalizados en forma recreativas y como competencia pedagógicas. Interés por la promoción de la propia cultura de los juegos tradicionales y autóctonos. Creación de juegos deportivos desde los propios intereses. Observación debates y análisis de actitudes y comportamientos en el contexto de la practicas lúdicas y deportivas. Control de emociones confianza de uno mismo. Participación en la organización y desarrollo del proyecto de acción tales como encuentros deportivos, jornadas recreativas, actividades en el medio ambiente natural. Identificación del sentido positivo de la competencia. Participación en prácticas deportivas competitivas. La construcción de argumentos críticos sobre los modelos de prácticas atléticas, gimnásticas y deportivas en diversos ámbitos, escuela, barrio, club, alto rendimiento y en los medios de comunicación. La participación en juegos tradicionales y de otras culturas. Conocimiento y recreación de algunas variantes.

EL ADOLESCENTE Y LAS FORMAS GÍMNICAS: Espíritu crítico y toma de posición de un estilo de vida saludable. El goce y el hábito perdurable de ejercicios gimnásticos para la mejora de la calidad de vida. Su relación con los factores de riesgo y la armonía con el medio ambiente natural. El valor de la práctica continua y autónoma de ejercicios gimnásticos. La importancia para la vida humana. Desarrollo y uso de capacidades condicionales y coordinativas, con acciones motrices deportivas. El valor de la corporeidad ante los mensajes de los medios masivos de comunicación. Análisis crítico respecto a la influencia del proceso de globalización-tecnológico y su influencia en la promoción de estereotipos no acordes a características somatotípicas de nuestras poblaciones y culturas. Conocimiento de hábitos de cuidado del cuerpo y salud sexual y reproductiva.

EL ADOLESCENTE Y LAS SITUACIONES MOTRICES EN EL MEDIO AMBIENTE NATURAL: Realización de distintas prácticas corporales en contacto directo con distintos ambientes naturales. Organización y colaboración con instituciones locales y/o regionales de acciones que ayuden a la concientización de la preservación del medio ambiente. Organización y práctica de distintas modalidades de campamentos. Su relación con el tiempo de duración, los propósitos y las instalaciones. Valoración de actitudes solidarias y respetuosas de las tareas compartidas. Acuerdo de normas, convivencia y distribución de tareas. Práctica y organización de actividades expresivas, recreativas, cooperativas, de exploración y descubrimiento en contacto con el medio natural. Juegos ecológicos. Prácticas deportivas en contacto con el medio natural: carreras campo travesía, carreras de orientación, travesías. El disfrute de las relaciones interpersonales en el medio natural.

Educación Técnica Profesional

ESPACIO CURRICULAR: **COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

Informe: Características: Revisión y refuerzo. El informe, estructura tripartita. Distintos modelos: Pirámide invertida, convencional y yunque o martillo. Modelo de pirámide invertida, su empleo en empresas públicas y privadas. Deficiencias en la redacción de un informe: Omisión, Redundancia, Irrelevancia, Exageración, Confusión e Indefinición. Presentación del Informe. Formato. Memorando. Currículum Vitae.

Comunicación y empresa: Comunicación interna y externa. La dimensión identidad, imagen, comunicación. La empresa y la comunicación, funciones. Naturaleza de la comunicación empresarial. Problemática actual. Análisis de casos. Situaciones de crisis, nota de prensa, "Blindaje de la información". El silencio y la mentira, credibilidad, credulidad. Comunicación reactiva y proactiva.

Lengua aplicada: Sus aportes estarán estrechamente relacionados con las necesidades que los alumnos presenten, por ejemplo: la elaboración de Monografías e Informes Técnicos; redacción de solicitudes con múltiples propósitos; textos explicativos, expositivos, narrativos. La modalidad de trabajo: talleres de escritura y oralidad.

ESPACIO CURRICULAR: **INGLÉS TÉCNICO**

CARGA HORARIA: 2 hs Cátedra 48 hs reloj

CONTENIDOS:

UNIDAD I: Estrategias de lectura comprensiva. : previewing y predicting, scanning y skimming. Claves para la comprensión de textos. Uso del diccionario inglés-español. Significado de palabras por derivación: uso de sufijos y prefijos. Tiempo presente perfecto. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones usadas con los tiempos perfectos.

UNIDAD II: Tiempo pasado simple .Verbos regulares e irregulares. Voz activa y pasiva. Formas afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo pasado. Uso de la voz pasiva para la descripción de procesos. Traducción de pasiva con "se". Vocabulario técnico relacionado con la transformación de la producción e industrialización regional.

UNIDAD III: Verbos modales: can –may – must should–would- could. Funciones retórica y técnica: comparación. Marcadores del discurso .Uso de conectores de adición, razón y concesión. Pronombres acusativos, reflexivos y adjetivos posesivos. Vocabulario técnico relacionado con términos de las ciencias aplicadas.

UNIDAD IV: Terminación –ing en función de adjetivo y sustantivo. Comprensión de las relaciones que existen entre las partes de un texto por medio de referencia anafórica. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Vocabulario técnico relacionado con el comercio exterior (Incoterms) y la gestión ambiental. Elaboración de Currículum Vitae, cartas formales, memorándums, notas de pedido, correos, mail.

CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

TERCER AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL****CARGA HORARIA:** 3 hs Cátedras 72 hs reloj

CONTENIDOS:

La productividad en una empresa: Conceptualización. La productividad como herramienta competitiva. Descomposición del tiempo de trabajo. Influencia del tiempo improductivo en la productividad general del emprendimiento. Factores que alteran la productividad. Factores que permiten elevar la productividad.

Estudio del trabajo: Importancia como medio elaborador de la productividad. Estudio de métodos: Definición.

Estudio de tiempos: definición. El factor humano en la aplicación del estudio del trabajo.

Costos: Diferenciaciones – influencia en la producción. Costos fijos y variables. Determinación del precio de venta.

Precios máximos y precios mínimos.

Control de calidad: significado – alcance del control de calidad. Control estadístico de la calidad. Método Taguchi control de calidad total.

Problemática del trabajo. Situación de empleo nacional. Acciones a implementar para revertir la desocupación.

ESPACIO CURRICULAR: **MANTENIMIENTO ELÉCTRICO****CARGA HORARIA:** 4 hs Cátedras 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Mantenimiento como factor determinante en desarrollo económico de la empresa.- Mantenimiento por rotura. (Forma desordenada).- Mantenimiento Programado (Forma Ordenada).- Plan de trabajo para remediar con antelación las posibles fallas.- Organización del tiempo.- Control de costos.- Construcción y manutención del historial actualizado, permanente y completo del sistema general industrial.- Elaboración del presupuesto del servicio.- Proyección, Predicción, control y análisis para mejorar el sistema productivo.-

CAMPO TÉCNICO ESPECÍFICO

CUARTO AÑO CICLO SUPERIOR

ESPACIO CURRICULAR: **PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**
CARGA HORARIA: 6 hs Cátedras 144 hs reloj

CONTENIDOS:

CABLES: clasificación según el tipo de aislamiento, cables aislados con goma, aislados con PVC, aislados con papel impregnados. Capacidad de los cables eléctricos, caída de tensión. Colocación de los cables, Corrección de corriente admisible por variación de la temperatura. Cables para baja y media tensión. Criterios para la elección de un cable. Normas.

PROYECTOS EN VIVIENDAS: Alimentación eléctrica a una vivienda. Protecciones de la misma. Respaldo de protecciones. Protección termomagnética. Protección diferencial. Principio de funcionamiento. Elección según catálogo. Cálculo de caída de voltaje monofásico y trifásico. Pilar domiciliario. Formas de alimentarlo: aérea o subterránea. Elección de conductores. Resolución de problemas. PROYECTO: alimentación y distribución de la energía a una vivienda, alimentación y distribución con energía eléctrica a un barrio. Proyecto de instalación eléctrica en vivienda (trifásica)

PUESTA A TIERRA: Puesta a tierra de las instalaciones eléctricas. Las instalaciones de puesta a tierra. Concepto de resistencia de tierra. Tensión de paso y de contacto. Dispersores: cilíndricos y otros tipos de dispersores. Normativas para la puesta a tierra.

LUMINOTECNIA. Luz, concepto. Magnitudes y unidades luminosas. Cantidad de luz. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminancia. Luminancia. Teoría de la transmisión de la luz. Conceptos. Unidades. Gráficos y curvas. Aparato visual humano, sus particularidades. Fuentes de luz. Distintos tipos.

ESPACIO CURRICULAR: **INSTALACIÓN Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS**
CARGA HORARIA: 4 hs Cátedras 96 hs reloj

CONTENIDOS:

APARATOS DE COMANDO E INTERRUPCIÓN EN BAJA TENSIÓN. Aparato de protección. El arco eléctrico: naturaleza, características, modo de extinción. Diferencia entre sobre carga y cortocircuito. Seccionadores: características de funcionamiento, requisitos a cumplir, características constructivas.

CONTACTORES: elección del contactor por tabla.

INTERRUPTORES: termo magnéticos, diferenciales, automáticos de potencia. Características constructivas y de funcionamiento de los interruptores mencionados. Cálculo y elección de interruptores.

PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL. Instalación de fuerza motriz (industria, edificio). Elección del transformador. Protecciones del mismo. Distintas formas de proyectar. Aplicación del reglamento y resolución de proyectos. Tableros. Protecciones de tablero. Proyecto de tableros de potencia. Protecciones de motores. Respaldo de protecciones. Determinación de centros de carga. Reglamento de instalaciones eléctricas en



Educación Técnica Profesional

inmuebles.

LUMINOTECNIA –Luz, magnitudes y unidades luminosas. Cantidad de luz. Flujo luminoso, intensidad luminosa, iluminancia. Luminancia. Teoría de la transmisión de la luz. Unidades, gráficos y curvas. Distintos tipos de fuentes de luz. Iluminación interior, Método de los Lux. Lámparas: incandescentes, de descarga, fluorescente, halogenadas, lámparas de mercurio y sodio, balasto, arrancadores, capacitor, ignitor, balasto electrónico.

Programa de Anfa. Alumbrado eléctrico de emergencia. Equipos autónomos y no autónomos. Ley nacional 19.587 de higiene y seguridad.

PROYECTOS: I) alimentación e instalación eléctrica a una industria (fuerzas que iluminan) II) alumbrado interior de un hospital, de una escuela. Alumbrado de seguridad. III) Cálculo y distribución de un alumbrado interior con alumbrado de emergencia.

ESPACIO CURRICULAR: TÉCNICAS DIGITALES

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedras 96 hs reloj

CONTENIDOS:

SISTEMAS Y CÓDIGOS NUMÉRICOS. Clasificación de sistemas. Código. Representaciones numéricas posicionales. Conversión de decimal a binario y de binario a decimal. Conversiones a octal y hexadecimal. Códigos numéricos. Códigos BCD. Números negativos. Representaciones de números signados. Complemento a

2. Complemento a 1's. Exceso. Las operaciones básicas con números binarios. Suma y resta en complemento a 2 y en complemento a 1's. Multiplicación y división binarias. Notación cúbica: n-cubos y distancia. Códigos detectores y correctores de error. Códigos de Hamming. Códigos universales de barras. Ejercicios de aplicación. FUNCIONES LÓGICAS. Conectivos lógicos. Circuitos de conmutación. Álgebra de Boole: postulados, teoremas, dualidad. Compuertas. Funciones de variables bivaluadas. Formas canónicas. Análisis y síntesis de circuitos combinacionales. Simplificación de funciones. Mapas de Karnaugh. Adyacencias y absorción. Mapas para 5 y 6 variables. Lectura de tablas y mapas con variable introducida. Funciones con términos indiferentes. Estructuras usando un solo tipo de puertas. Expansión de tablas y mapas. Métodos de minimización programada. Riesgos estáticos y dinámicos. Ejercicios de aplicación.

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA. Componentes pasivos: ley de Ohm; ley de Joule; dependencia de la resistencia con el material, geometría y temperatura; resistores PTC, NTC, VDR y LDR. Representación gráfica. Diodos: características y definiciones; tipos principales: PN; Schottky, Zener. Circuitos con D y R. Componentes activos: Transistores bipolares. Definición. Características de emisor común. Recta de carga. El BJT en conmutación. Efecto de la capacidad de juntura. Transistor Schottky. Transistores de efecto de campo. MOSFET, constitución. Características. El MOS como carga. El MOS en conmutación. CMOS.

CIRCUITOS Y FAMILIAS LÓGICAS. Lógica de diodos: puertas AND y OR. Inversor con BJT. Puertas NAND y NOR. Primeras familias lógicas: familias RTL, RCTL y DTL. Principales características a considerar:



Educación Técnica Profesional

niveles lógicos, margen de ruido, abanicos de entrada y salida, producto potencia-velocidad. Familia TTL estándar. Salida totem pole. Subfamilias TTL. Lógica en modo de corriente. Inversor con MOS y CMOS. Puertas CMOS. Características. Familias MOS: HC, HCT, AC y ACT. BiCMOS. Interfase CMOS/TTL.

SISTEMAS COMBINACIONALES. Documentación estándar. Norma ANSI/IEEE. Diagramas de tiempo. Decodificadores y convertidores de código. Símbolos gráficos estándar. Codificadores. Codificadores de prioridad.

Símbolos. Múltiplex y demúltiplex. Símbolos. Generación de funciones mediante multiplexores. Símbolos. Comparador digital. Comprobador y generador de paridad. Símbolos. Semisumador y sumador completo. Circuitos aritméticos. Ejercicios de aplicación.

SISTEMAS SECUENCIALES. Biestables, latches y flip-flops. Tipos de flip flop: R-S; J-K; D; T; maestro-esclavo y disparado por flancos. Ecuaciones características. Máquinas de estado. Máquinas de Moore y Mealy. Registros. Símbolos IEEE. Contador de propagación. Contadores síncronos. Contadores MSI y símbolos. Registros de desplazamiento. Registro circulante. Contador de Johnson. Símbolos estándar IEEE. Memorias. Ejercicios de aplicación.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES. Análisis y diseños no sistemáticos. Metodología de diseño sincrónico. Diagramas de burbujas. Diseños a partir de diagramas de burbujas y tablas. Síntesis con flip-flops J-K, D y T. Descomposición en máquinas simples. Desfasamiento del reloj. Ejercicios de aplicación.

ESPACIO CURRICULAR: **GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedras 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Fuentes de energía: Renovables. Solar, eólica, mareomotriz. No renovables: térmicas, petróleo, gas. Consideraciones técnicas y económicas. Central hidráulica: presa, canales, turbinas, mecanismos. Central térmica: Calderas, aire, auxiliares etc. Centrales diesel. Turbo gas. Central nuclear: reactores, principio de funcionamiento. Centrales no convencionales: eólicas, mareomotriz, Solar: generalidades. Regulación. Diagrama de carga. Factores. Utilización base o punta. Ejemplos de controles nacionales. Regiones eléctricas. Sistema interconectado nacional.

Cortocircuito: estudio del mismo. Clasificación. Calculo de corriente transitoria. Fuente de corto circuito. Corto circuito en redes sencillas de alta tensión.-

Aparatos de maniobra: Seccionadores: tipos y modelos, características de los mismos. Interruptores: Capacidad de ruptura. Interruptores en aceite. Interruptores en hexacloruro de azufre. Subestación: generalidades. Tensión. Clasificación alta tensión, media tensión, baja tensión. Disposición eléctrica de centrales y subestaciones. Esquemas unificares de centrales y estaciones transformadoras: Barras. Servicios auxiliares. Esquemas de conexiones. Playas de maniobras. Maniobras de conexión más importantes. Ejemplo de Subestación del sistema interconectado nacional. Tensiones normalizadas.

Aparato de control y medición: Relé. Retardos. Instrumentos. Ejemplos de arranque. Criterio de selección.



Educación Técnica Profesional

Protecciones de generador, transformador y líneas. Protecciones diferenciales y contra sobre tensiones.
Líneas de corriente continua. Líneas abiertas. Líneas cerradas. Alimentación por múltiple puntos. Anillos de interconexión. Líneas de corriente alterna. Líneas abiertas y cerradas. Corrientes de compensación. Redes trifásicas. Montaje de líneas aéreas y subterráneas. Tecnología de materiales. Líneas de transmisión. Parámetros de la línea. Diagramas vectoriales. Pérdidas en las líneas.

ESPACIO CURRICULAR: **SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CONTROL**

CARGA HORARIA: 4 hs Cátedras 96 hs reloj

CONTENIDOS:

Introducción a los Sistemas de Control. Tipos de Sistemas: Lazo Abierto. Lazo Cerrado. Relaciones Matemáticas: Linealidad – Estabilidad – Realimentación.-

Adquisición de datos. Sensores. Transductores de posición. Presión. Humedad. Temperatura.

Elementos de Salida del Sistema: Actuadores. Motores Eléctricos. Electro válvula. Solenoides. Actuadores.

Eléctricos: Tiristores, Relés Electrónicos. Controladores Lógicos Programables (PLC) Sistemas de adquisición de datos (SCADA).-

TALLERES

En el campo técnico específico se incorporara el Taller en el cual se integran y articulan la teoría y la práctica. Las Secciones propuestas para desarrollar las capacidades y competencias específicas pretenden resolver las problemáticas del ejercicio profesional. Los alumnos cursarán la sección de: **Módulo integrador, Oficina Técnica y Sistemas de Comandos y Maniobras** con una carga horaria de **9 hs cátedras semanales** lo que equivale a **216 hs reloj anuales**.

SECCIÓN: MÓDULO INTEGRADOR

CONTENIDOS:

Elaboración del proyecto: búsqueda de solución técnica de un problema real. Factibilidad. Cálculos. Planos, Economía del proyecto. Legislación vigente, cómputo de materiales y mano de obra. Planillas de consumo de energía. Circuitos, sistemas de seguridad, informe. Proyección de mantenimiento y evaluación del proyecto durante su ejecución. Costos. Impacto ambiental. Protecciones de circuitos. Redes aéreas o Subterránea. Datos. Instalaciones eléctricas, de control, administrativas, mantenimiento

SECCIÓN: OFICINA TECNICA

CONTENIDOS:

TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN: Análisis del concepto ambiguo de Calidad, Calidad en la persona. Trilogía: Calidad, Productividad y Competitividad en el mundo. Incentivación a la calidad. Evolución de la Calidad (Shewhart, Deming, Juran, Crosby, Ishikawa).

Concepto moderno de Calidad. Aseguramiento de la calidad, Gestión de la Calidad, medición de la calidad, Costos de la No Calidad. Ciclo de Mejora Continua (PHVA). Los sistemas de Gestión. Procesos de implementación y certificación. Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación. Organismos de Normalización, Certificación y Acreditación. Sistema de Gestión de la Calidad: serie de normas ISO 9000- 2008. Documentación de un sistema de gestión de la calidad. Sistema de Gestión ambiental (Familia de normas ISO 14000-2004). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (IRAM 3800-OHSAS18001). Técnicas de mejora de la productividad: Método de las 5S. Definición y ejemplos de su implementación. Método 7 Pérdidas. Productividad vs. Recursos. Definición y ejemplos de su implementación. OFICINA TÉCNICA: Elaboración de un proyecto. Partes de un proyecto. Presentación. Determinación de costos. Racionalización del trabajo. Organización de la producción: Distribución en planta (Lay-Out), Rápida puesta a punto. Gestión de inventarios. Cálculos. Reglamentaciones y normas vigentes

SECCIÓN: SISTEMA DE COMANDOS Y MANIOBRAS

CONTENIDOS

Electro neumática, electro hidráulica y P.L.C. La automatización. Evolución y prospectiva. Áreas de aplicación. Determinación de sencillos circuitos. Simplificación de funciones. Cuadros eléctricos. Tipología y características. Campos de aplicación. Envoltentes y materiales auxiliares (perfiles para montaje de elementos, canalizaciones, conductores, etc.) Interpretación de planos de montaje y conexionado. Montaje y conexionado de elementos. Terminales e identificación de conductores. Ensayos normalizados y pruebas funcionales y de seguridad Mando de maquinas eléctricas. Maniobras. Constitución de los sistemas de mando. Principios básicos. Dispositivos de mando: sensores, actuadores, pulsadores. Elementos de control. Relés, electroválvulas y contactores. Interpretación de esquemas de automatismos eléctricos .El autómatas programable. Evolución de los sistemas cableados hacia los programados. Estructura y características de los autómatas programables. Entradas y salidas digitales. Programación básica de autómatas: lenguaje y procedimientos. Resolución de automatismos básicos mediante la utilización de autómatas Programables (controlador Lógico programable, PLC).

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

En el presente campo se abordan capacidades explicitadas en el perfil profesional y contenidos adquiridos durante todo el proceso de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la propuesta



Educación Técnica Profesional

curricular desarrollada.

Las Prácticas Profesionalizantes se realizarán durante el cursado del último año con una carga horaria correspondiente a 9 horas cátedras, equivalente a 216 horas reloj anuales. Se complementará su cursado con el Módulo integrador, la Oficina Técnica y Sistemas de Comandos y Maniobras.

Las Modalidades que se abordarán en la especialidad tomarán diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización entre otros:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad.
- Diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- Alternancia de los alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales. Empresas simuladas.

Bibliografía consultada

- Ley de Educación Nacional N° 26.206/06
- Ley de Educación Provincial N° 2444
- Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058
- Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.
- Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.
- Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.
- Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.
- Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías. INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.