



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR

Avda. Bolivia 5150 - SALTA - 4400

Tel. 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

**ANEXO I
PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA
INGENIERIA ELECTROMECANICA
PLAN DE ESTUDIOS 2014**

INGENIERÍA ELECTROMECANICA

Carrera de Grado

Título a emitir: Ingeniero Electromecánico e Ingeniera Electromecánica

Unidad Académica: Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Salta.

1. FUNDAMENTACIÓN

La ciudad de Salta, capital de la provincia del mismo nombre se encuentra en el centro del área que envuelve la superficie provincial que se caracteriza por el gran número de provincias (Chaco, Formosa, Jujuy, Santiago del Estero, Tucumán y Catamarca) y naciones (Chile, Bolivia y Paraguay) limítrofes en la frontera noroeste de la República Argentina.

La ciudad de Salta se encuentra vinculada con las principales ciudades del interior provincial en forma radial mediante una red caminera siendo éstas cabecera de zonas de desarrollo de las distintas actividades productivas que la variada geografía provincial permite. De este modo Salta se constituye en un centro de servicios de estas actividades: agrícolas (en el valle central y la zona este de la provincia), mineras (en la zona oeste, andina), petroleras (en la zona norte), industriales (en el centro y norte), vitivinícolas (en el sur), etc.

El presente Plan de Estudios surge como una necesidad de proveer al sector industrial y científico-técnico de la región, de recursos humanos capacitados en la ingeniería electromecánica.

1.1. Diagnóstico de situación:

La justificación del proyecto se apoya en razones de orden local como regional. La actividad productiva local y regional se ha visto incrementada desde el punto de vista de la tecnificación en el aprovechamiento de los recursos como en la mayor diversificación de las inversiones de capital las cuales, a la fecha de la creación de la creación de la UNSa, se originaban en empresas argentinas mayoritariamente estatales con cabecera en Buenos Aires mientras que en la actualidad provienen de distintos puntos del globo. Esta circunstancia ha modificado el mercado del trabajo y ha creado necesidades de capacitación a nivel profesional en forma sistemática en la región.

La enseñanza universitaria en la provincia no ha cubierto hasta el momento las necesidades de mano de obra profesional específica que surgen de la tareas de asistencia a las empresas que, en la provincia, hacen uso de equipos, motores y maquinarias, especialmente las referidas a las actividades mineras y petroleras que se desarrollan en zonas de aún no fácil acceso.

Aquí cabe señalar que tanto la minería como la explotación petrolera se encuentran en pleno desarrollo previéndose que aún no se ha llegado al pico de las mismas el cual demoraría en alcanzarse un par de décadas al menos, por lo que resultaría oportuno acompañar el proceso de crecimiento de la producción, que se espera, desde la universidad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIORAvda. Bolivia 5150 - SALTA - 4400
Tel. 54-0387-4255421
Fax: 54-0387-4255499
Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

El perfil del ingeniero electromecánico que se pretende apunta a facilitar a las empresas y al medio en general de profesionales con competencias específicas, formado en la zona y por ende con mayor afinidad a desempeñarse localmente.

Por otra parte la creciente actividad de empresas e inversores provenientes de los países limítrofes y del área sudamericana hacen conveniente brindar desde esta capital de frontera los recursos humanos debidamente capacitados para sostener la presencia nacional en la actividad productiva fronteriza.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos:

El objetivo es contar con profesionales locales debidamente capacitados para desempeñarse en forma acorde a las exigencias que la actividad productiva minera y petrolera en crecimiento en la región requiere con las aptitudes y actitudes requeridas para afrontar la actividad en las condiciones ambientales y geopolíticas regionales.

La capacitación obtenida deberá ser, además, tal que sustente y apoye los emprendimientos que busquen soluciones en las energías renovables, en sus distintas variantes, energía eólica, solar fotovoltaica, solar térmica. Por lo tanto se hace indispensable de disponer de un profesional que teniendo formación de Ingeniero Electromecánico, se desempeñe eficazmente en la operación mantenimiento y desarrollo de los equipos destinados al aprovechamiento de las fuentes de energías ambientalmente amigables.

El objetivo de la carrera es formar un profesional que tenga capacidad de planear, proyectar, montar, gerenciar y mantener obras de ingeniería electromecánica de diverso tipo y alcance, relacionadas con las actividades industriales y de exploración y explotación de la minería y el petróleo pudiendo asistir las actividades que se generen con el fin de atender a las necesidades crecientes de abastecimiento eléctrico industrial, comercial y domiciliario que el país demanda para su desarrollo acorde a la tendencia de hacer uso de fuentes de energías renovables.

Para el cumplimiento de este objetivo general las materias de la carrera se dividen en cuatro áreas, con los siguientes objetivos particulares en cada uno de los casos:

a) Área Ciencias Básicas: Tiene por objetivo capacitar al alumno en lo referente a conceptos básicos de matemática, física, química y sus respectivas aplicaciones. La metodología de trabajo a aplicar en el desarrollo de estos cursos debe ser tal que permita al alumno aprender a estudiar y buscar información.

b) Área Tecnologías Básicas: Tiene dos objetivos principales, el primero es el de interactuar con las materias del área básica general a fin de integrar los conocimientos en aplicaciones concretas y el segundo es el de preparar al alumno para recibir los conocimientos específicos introduciéndolos en la resolución de problemas tecnológicos básicos.

c) Área Tecnologías Aplicadas: Tiene como objetivo proveer al egresado de conocimientos y capacidades para proyectar y diseñar sistemas, elementos y procedimientos específicos para solucionar problemas tecnológicos complejos, haciendo uso de herramientas que aseguren la búsqueda de alternativas satisfactorias desde el punto de vista del diseño, del ambiente, de la ética, la seguridad, la calidad y la economía.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR**

Avda. Bolivia 5150 - SALTA - 4400

Tel. 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

compuesta y oblicua. Corte. Resolución de sistemas hiperestáticos. Empleo de Software. Torsión. Estabilidad de equilibrio. Fatiga de los materiales. Vibraciones. Teoría de rotura.

11. Física II

Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacidad eléctrica, dieléctricos y energía electrostática. Campo magnético. Movimiento de cargas en campos. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Vector de Poynting. Óptica física. Principios de Huygens y Fermat. Interferencia. Difracción de Fresnel y Fraunhofer. Polarización.

12. Matemática Aplicada

Resolución numérica de: Ecuaciones algebraicas no lineales, Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Aproximación de funciones. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Serie de Fourier. Transformadas de Laplace. Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales.

13. Termodinámica

Sistemas termodinámicos. Conceptos fundamentales. Gases ideales y reales. Primer principio de la Termodinámica. Entalpía. Calores específicos. Termoquímica. Reacciones de combustión. Entropía. Segundo principio de la Termodinámica. Exergía. Condiciones de equilibrio. Ciclos de máquinas térmicas. Ciclos frigoríficos. Aire húmedo: conceptos fundamentales, carta psicrométrica y procesos de acondicionamiento de aire.

14. Sistemas de Representación Aplicada

Técnica a Mano Alzada: Croquización. Relevamiento: Planta - Vistas Principales - Cortes - Acotaciones. Dibujo Asistido por computadora: Comandos Básicos del programa AutoCAD. Comandos de Dibujo, Visualización y Edición. Impresión y Ploteo. Aplicaciones: Planos Generales de Ingeniería y Arquitectura. Planos de Detalles - Planos de máquinas, de circuitos eléctricos, neumáticos, hidráulicos, de instalaciones electromecánicas e industriales.

15. Mecánica

Movimiento rectilíneo y curvilíneo de una partícula. Análisis vectorial y diferencial. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Oscilaciones mecánicas. Movimiento relativo. Derivada relativa de un vector. Dinámica de los sistemas. Teorema de König. Dinámica analítica. Coordenadas generalizadas y vínculos. Principio de D'alambert. Ecuaciones de Lagrange. Principio de Hamilton. Movimiento impulsivo. Dinámica de los cuerpos rígidos. Ángulos de Euler. Tensor de inercia. Ecuaciones de Euler. Movimiento giroscópico. Sistemas acoplados lineales. Sistemas amortiguados y no amortiguados. Oscilaciones libres y forzadas.

16. Mecánica de los Fluidos

Propiedades de los fluidos y definiciones. Estática de los fluidos. Conceptos y ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos. Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Flujo laminar y flujo turbulento. Número de Reynolds. Movimiento a través de placas, tubos y canales. Flujo de un fluido ideal: el operador vectorial curl . Ecuación de Navier-Stokes. Funciones de corriente. Condiciones de contorno. Medidas y control en el flujo fluido. Flujo permanente en conductos cerrados y canales abiertos. Flujos no permanentes.

Jean
Q



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA CONSEJO SUPERIOR

Avda. Bolivia 5150 - SALTA - 4400

Tel. 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

17. Sistemas y Señales I

Introducción a los circuitos en alterna. Circuitos RL, RC, RLC en Serie y Paralelo. Excitación senoidal. Fasores. Impedancia, Admitancia. Diagrama Fasorial. Nodos y mallas para circuitos en alterna. Teoremas circuitales. Potencia. Factor de Potencia. Campos Eléctrico y Magnético. Circuitos Magnéticos. Transformadores, motores CC, motores de inducción. Generador de CA. Circuitos Trifásicos.

18. Mediciones Eléctricas

Medición y metrología. Errores. Instrumentos analógicos Instrumentos indicadores y registradores. Transformadores de medida. Medición de parámetros básicos. Medición de resistencia de tomas de tierra y resistividad. Medición de potencia y energía. Ensayo y localización de fallas en cables. Mediciones en alta tensión. Mediciones magnéticas. Osciloscopios. Ampliación del campo de medida. Transductores de medida.

19. Sistemas y Señales II

Análisis y síntesis de cuadripolos caracterizados por los distintos juegos de parámetros. Análisis y diseño de redes reactivas como filtros de frecuencias. Análisis de señales periódicas (Fourier). Análisis de señales aperiódicas. Estado transitorio de circuitos eléctricos en Corriente Continua. El estado de régimen permanente y transitorio en Corriente alterna. Generalización del análisis en el dominio de la frecuencia compleja. Función de Tránsito.

20. Electromagnetismo

Electrostática. Problemas de contorno. Multipolos. Dieléctricos. Magnetostática. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Radiación de sistemas simples. Teoría especial de la relatividad. Radiación de cargas en movimiento.

21. Estadística Experimental

Probabilidades en espacios finitos, numerables. Dieléctricos. Magnetostática. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Radiación de sistemas simples. Teoría especial de la relatividad. Radiación de cargas en movimiento.

22. Electrónica Analógica

Componentes, mediciones. Diodos, transistores, fet, tiristores. Fuentes y regulación de tensión. Principios básicos de realimentación y control. Amplificadores operacionales. Amplificadores Sensores. Circuitos integrados especiales.

23. Electrónica Digital

Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Mapa de Karnaugh. Circuitos combinacionales y secuenciales. Osciladores. Contadores. Multiplexores. Decodificadores. ALU. Conversores CAD y CDA. Temporizadores. Autotrónica.

24. Elementos de Máquinas

Elementos de unión. Transmisión por elementos flexibles: correas, cintas y cables. Ejes y árboles. Elementos de apoyo: cojinetes de fricción y rodamientos. Acoplamientos: rígidos y flexibles. Frenos


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR**

Avda. Bolivia 5150 - SALTA - 4400

Tel. 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

control. Información de control gerencial Transductores y actuadores. Controladores lógicos programables. Control distribuido

31. Mecanismos y Tecnología Mecánica

Mecanismos de máquinas: mecanismos de levas y de 4 barras. Análisis cinemática y dinámico de los mecanismos. Fuerzas de inercia Introducción al diseño de mecanismos. Herramientas y accesorios. Mediciones y tolerancias. Conformación de metales con y sin arranque de viruta. Maquinas herramientas para metales y madera. Transmisiones hidráulicas y mecánicas. Abrasivos. Electroerosión. Mecatrónica.

32. Derecho para Ingenieros

Estructura legal argentina. Derecho público y privado. Real y personal. Empresas sociedades. Contratos. Legislación profesional. Peritajes. Responsabilidad civil. Contrato de Trabajo. Locación de obra. Contrato de obras públicas. Convenio Colectivo de Trabajo. Relaciones Humanas.

33. Electiva
34. Gestión Ambiental

Ecología y ecosistemas. Química y toxicología ambiental. Contaminación de los recursos naturales. Efluentes gaseosos, líquidos y sólidos. Su tratamiento. Residuos peligrosos y patológicos. Legislación y normas. Impacto ambiental producido por la actividad industrial. Su evaluación y soluciones.

35. Economía y Organización Industrial

Nociones generales de micro y macroeconomía: Globalización de la economía. Economías regionales. Indicadores económicos. Economía de la empres. Contabilidad general. Organización jurídica y contable de la empresa. Teoría económica de la empres. La empresa en el mercado. Organización Industrial: Principios de la Administración. Estudio del trabajo. Diseño de la planta. Calidad. Administración de los recursos humanos. Costos industriales. Control presupuestario. Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Planeamiento y control superior.

36. Electiva
37. Higiene y Seguridad Industrial

Objetivos. Legislación. Ergonomía. Accidentes y enfermedades de trabajo. Medicina del trabajo. Contaminación del microclima laboral. Carga térmica. Ventilación industrial. Radiaciones. Iluminación. Uso de colores. Colores de seguridad. Ruidos y vibraciones. Riesgo eléctrico. Protección contra incendios. Riesgo mecánico. Riesgo químico. Resguardos en máquinas. Manipulación de materiales. Equipos de protección personal. Riesgos en las actividades mineras y comerciales. Actividades regionales.

38. Electiva
REQUISITOS CURRICULARES OBLIGATORIOS

39. Idioma Inglés: Previo cursado de materias de tercer año, deberá aprobarse una prueba de traducción técnica. La misma consistirá en la traducción de un texto técnico, específico de la carrera,

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR**

Avda. Bolivia 5150 - SALTA - 4400

Tel. 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

- Incluir trabajos monográficos y grupales en aquellas materias de orientación específica de la carrera.

Todos los requerimientos anteriores serán ponderados adecuadamente para definir la promocionalidad de la materia, sobre la base de una escala numérica que se precisa en la normativa complementaria de la Facultad de Ingeniería.

6. ARTICULACIÓN CON OTROS PLANES DE ESTUDIO Y TABLA DE EQUIVALENCIAS

Está prevista la articulación con los demás planes de estudio de las carreras de Ing. Química, Ing. Civil e Ingeniería Industrial con dependencia académica de la Facultad de Ingeniería con los cuales posee dictado común para todas las materias de primer año, como asimismo el reconocimiento de otras asignaturas del plan de estudios.

7. EVALUACION DE LA CARRERA

La autoevaluación de la carrera se realizara de acuerdo a lo normado por el Ministerio de Educación de la Nación mediante Resolución N° 1232/01 y a las directivas que constituyen el manual del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) previéndose la evaluación externa establecida por la misma normativa y a cargo de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria para lo cual se realizarán las presentaciones pertinentes en ocasión de las convocatorias que ésta realice con ese fin.

-----000-----

Lic. CLAUDIO ROMÁN MAZA
SECRETARIO CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

Cr. VICTOR HUGO CLAROS
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA