



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

RESOLUCIÓN N° 350

GENERAL PICO, 15 de noviembre de 2006

VISTO:

El Expediente N° 2503/2006 registro de Rectorado (N° 490/2006 registro de Facultad) y la Resolución N° 129/06 del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, mediante la cual se propone aprobar el Plan de Estudios modificado de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial; y

CONSIDERANDO:

Que la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial fue creada por Resolución N° 074/90 del Consejo Superior de la Universidad (Plan 1991), a propuesta del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería (Resoluciones Nros. 55/90 y 59/90).

Que por Resolución N° 058/96 del Consejo Superior de la Universidad, a propuesta del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería (Resolución N° 046/95), se modificó el Plan de Estudios de la carrera (Plan 1996).

Que por Resolución N° 904/96, el Ministerio de Cultura y Educación le concedió la validación nacional.

Que la continuidad de la acreditación de la carrera otorgada por la CONEAU mediante su Resolución N° 782/04, queda sujeta al cumplimiento, por parte de la Facultad de Ingeniería, de: a) compromisos generales para el mejoramiento de la calidad académica de las carreras presentadas a la convocatoria de acreditación, los cuales se detallan en el Artículo 2° de la mencionada Resolución, y b) compromisos específicos de la Facultad para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, los cuales se detallan en el Artículo 3° de la mencionada Resolución.

Que un conjunto de los compromisos específicos se refieren a la modificación del Plan de Estudios de la carrera y establecen la necesidad de: a) "Implementar las modificaciones del plan de estudios, según Resolución CD N° 105/04, en cuanto a la reducción de las cargas horarias de algunas materias y la reducción de contenidos en la asignatura Computación II" (punto VI de la Resolución 782/04); b) "Implementar la Práctica Profesional Supervisada de acuerdo a lo establecido en el Resolución CD N° 102/04" (punto VII); c) Implementar modificaciones en los programas de estudio de algunas asignaturas con el objeto de intensificar "la integración de contenidos de las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas" en los proyectos de las asignaturas tecnológicas (punto VIII).

Que, además de los compromisos generales y los específicos, la Resolución 782/04 de la CONEAU, en su Artículo 4°, incluye recomendaciones, una de las cuales, la contenida en el punto 7, remite a la modificación del plan de estudios: "Intensificar las acciones tendientes a desarrollar las habilidades para la comunicación oral y escrita de los alumnos de los primeros años de la carrera".



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Resolución N° 350/2006

Que, durante el año académico 2005, se mantuvieron reuniones con docentes, graduados y estudiantes de la carrera, quienes, acompañados por especialistas y autoridades de la Facultad, evaluaron el Plan de Estudios y subrayaron la necesidad de introducirle ciertas modificaciones.

Que, sobre la base de estos compromisos específicos y de las recomendaciones, se proyectó una modificación del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial procurando acercar su diseño al de la carrera Ingeniería Electromecánica (también acreditada por la CONEAU), cuya última modificación fue aprobada mediante la Resolución N° 217/04 del Consejo Superior a propuesta de la Resolución N° 105/04 del Consejo Directivo.

Que la modificación proyectada incorpora la “Práctica Profesional Supervisada” y el “Proyecto de Ingeniería”, agrega otras asignaturas, y modifica parcialmente cargas horarias, contenidos mínimos y coordinación vertical y horizontal.

Que la modificación proyectada mejora: a) la articulación horizontal entre ambas carreras, permitiendo que los estudiantes se desplacen más fácilmente de una a otra en función de su mejor conocimiento de los contenidos conducentes al perfil del graduado; b) el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

Que son funciones de los Consejos Directivos, proyectar los Planes de Estudio (Artículo 104º, Inciso i del Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa) y proponer al Consejo Superior los Planes de Estudio y sus modificaciones (Artículo 12º).

Que es función del Consejo Superior “aprobar o desaprobar los Planes de Estudio” (Artículo 89º, Inciso e) del Estatuto).

Que la Resolución N° 211/02 del Consejo Superior aprobó la “Guía para la presentación de diseños curriculares de grado o de nuevas carreras, o la reformulación de los ya existentes”.

Que el diseño curricular de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial está integrado por la exposición del “Título”, “Objetivos”, “Dependencia de la Carrera”, “Perfil”, los “Alcances”, el “Plan de estudios”, las “Correlatividades”, los “Contenidos Mínimos” y las “Equivalencias”.

Que la modificación proyectada, se refiere al Plan de Estudios de la carrera y a la adecuación del perfil y los alcances del título (definidos en Anexo V-VI de la Resolución N° 1232/01 del Ministerio de Educación) y no a la totalidad de su diseño curricular.

Que el Artículo 3º de la Resolución N° 197/2003, del 19 de noviembre de 2003, del Consejo Superior resolvió, a solicitud del Consejo Directivo de la Facultad (Resolución N° 075/03), “Cerrar la inscripción al Plan de Estudios 1996 de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial.”.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Resolución N° 350/2006

Que la modificación proyectada pone fin a las dificultades que llevaron a cerrar la inscripción en el Plan de Estudios 1996.

Que en la actualidad, hay más de cien estudiantes inscriptos en el Plan 1996 a los que se debe garantizar la continuidad de la carrera en los términos pactados al momento de su inscripción.

Que para atender a la implementación de la modificación proyectada no se requieren nuevas erogaciones.

Que la Comisión de Enseñanza e Investigación del Consejo Superior emite despacho, el que, puesto a consideración del Cuerpo en sesión del día de la fecha, se aprueba por unanimidad con una modificación.

POR ELLO:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Plan de Estudios modificado de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, que como Anexo I forma parte integrante de la presente Resolución.-

ARTÍCULO 2º.- Mantener en vigencia el Plan de Estudios 1996 aprobado por Resolución N° 058/1996 del Consejo Superior, exclusivamente para los estudiantes que actualmente están cursando la carrera, hasta el 31 de diciembre de 2010.

ARTÍCULO 3º.- Remitir copia del Plan de Estudios modificado a la Comisión Nacional de Acreditación Universitaria (CONEAU) y al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología a los efectos que correspondan.

ARTÍCULO 4º.- Autorizar al Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería la reapertura de la inscripción de la Carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, una vez cumplimentados los trámites mencionados en el Artículo 3º de la presente.-

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese. Pase a la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de La Pampa, a los efectos indicados en el Artículo 3º de la presente Resolución y a conocimiento de la Facultad de Ingeniería, Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria y Secretaría de Bienestar Universitario. Cumplido, archívese.-



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Resolución Nº **350/2006**

ANEXO I
PLAN DE ESTUDIO 2007
INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA CON ORIENTACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
(MODIFICACIÓN AL PLAN 1996)

1.- FUNDAMENTOS:

1.1 Necesidades: La modificación del Plan de Estudios de la carrera se plantea en función de una adecuación de los contenidos curriculares básicos, la carga horaria y la intensidad de la formación práctica debido, por un lado, a cambios tecnológicos que se han producido en la especialidad, y por otro con el fin de corregir contenidos que se superponían y permitir adecuar programas para cumplir, inicialmente, con los compromisos específicos impuestos por la Resolución 728/04 de la CONEAU. Además se producirá su adecuación a las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Electromecánico. En este sentido las modificaciones propuestas posibilitarán a los futuros egresados complementar y consolidar su formación académica, propiciando aprendizajes más significativos en cuanto permiten una relación más estrecha con la realidad.

Siguiendo este lineamiento las principales modificaciones efectuadas al plan 96 existente giran en torno a dos dimensiones. Por un lado la modificación de algunas asignaturas y por otro la incorporación de otras. Respecto a la primer dimensión se aumentó la carga horaria en asignaturas del área Mecánica ("Conocimiento de Materiales", "Elementos de Máquinas", "Máquinas Hidráulicas", "Instalaciones Industriales") y se dividió la asignatura "Estática y Resistencia de Materiales" en "Estabilidad I" y "Estabilidad II", a efectos de abordar contenidos específicos que no se estaban desarrollando (refrigeración, aire acondicionado, fatiga, régimen plástico, etc.).

Se modificó parcialmente los contenidos de las asignaturas "Dibujo I" y "Dibujo II" y se les cambió el nombre por "Sistemas de Representación I" y "Sistemas de Representación II" respectivamente.

Se unificó las asignaturas "Máquinas Eléctricas" y "Medidas Eléctricas" para permitir integrar conocimientos, debido a la alta interdependencia entre las cátedras.

En cuanto a la asignatura "Teoría de Control I" se plantea en esta modificación la división de la misma en "Teoría de Control Clásico" (Control Clásico) y "Teoría de Control II" (Variable de Estado). Este cambio está pensado para permitir a los estudiantes una mayor asimilación de los contenidos al distribuirlos en dos semestres.

En cuanto a la asignatura Análisis Matemático I se plantea la división de la misma en 2 asignaturas, Análisis Matemático I.a y Análisis Matemático I.b para permitir que los estudiantes puedan asimilar mejor los contenidos al distribuirlos en dos semestres y disminuir la carga horaria del primero.

En el módulo de especialización se reformulan parcialmente las asignaturas que se cursan en el Instituto Balseiro y en La Plata. En el primer caso en las asignaturas Servomecanismos e Introducción a la Robótica se actualizaron contenidos y se redujeron las cargas horarias, al igual que la asignatura Teoría de Control II que además se denominará Teoría de Control III. En el caso de las asignaturas cursadas en La Plata se actualizaron contenidos, se modificaron las cargas horarias y se renombraron, quedando en consecuencia las asignaturas Control de Procesos Continuos, Control de Procesos Discontinuos,



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº 350/2006

Componentes de Sistemas de Control y Arquitectura de Control. Es decir se unifican las asignaturas "Instrumentación" y "Componentes de Sistemas de Control" en una única materia con este último nombre, mientras que "Esquemas de Control" y "Sistemas de Control" pasarán a ser Control de Procesos Continuos y Control de Procesos Discontinuos. Por ultimo se incorpora la asignatura Arquitectura de Control.

El otro cambio de relevancia es la baja de las asignaturas que se dictan en el Instituto de Energía Eléctrica de San Juan relacionadas con "Control de Sistemas de Potencia" y "Modelado". Esto se debe a que solamente menos de cinco egresados de esta casa de estudios (sobre un total de aproximadamente 110 en la actualidad) están trabajando en el área.

También se le dará de baja a la asignatura "Investigación Operativa", parte de cuyos contenidos serán incluidos en "Organización Industrial".

Respecto a la segunda dimensión se propone la incorporación de 4 asignaturas. Una de ellas, Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos, para dar respuestas a necesidades formativas relacionadas con las ciencias sociales, las siguientes dos, Legislación y Seguridad e Higiene e Ingeniería Ambiental, permitirán el desarrollo de competencias relacionadas con la toma de decisiones sobre áreas que actualmente revisten mucha importancia en el marco de las Organizaciones y, la restante Métodos Numéricos para desarrollar conceptos relacionados con la resolución de problemas utilizando métodos aproximados de cálculo.

En esta reforma se propone la incorporación de la "Práctica Profesional Supervisada", donde el estudiante acredite un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos o de servicios o bien en proyectos concretos para estos sectores

Para completar la formación práctica se prevé, un "Proyecto de Ingeniería", donde se planteen y articulen actividades de proyecto y diseño de ingeniería (preferentemente de manera integrada), aprovechando las cargas horarias de asignaturas existentes compatibles con este tipo de actividades.

Los cambios en el área de economía y administración de las organizaciones apuntan al abordaje y tratamiento de contenidos que permitan al egresado no solo desempeñarse satisfactoriamente en una organización, sino que además desarrolle capacidades y actitudes de un profesional emprendedor.

Todas estas modificaciones redundarán además en una formación integral que le permitirá al egresado un desempeño más eficaz, sobre todo, considerando los constantes cambios tecnológicos, las nuevas tendencias laborales y los diversos requerimientos que plantea el mundo productivo actual.

1.2. Posibilidades: Actualmente, la Facultad cuenta con los recursos humanos y materiales para implementar la modificación al Plan de Estudio de la carrera anteriormente explicada debido a que la estructura curricular coincide en la totalidad de las asignaturas y sus respectivas cargas horarias hasta el noveno cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Electromecánica (Plan 2004 – Versión II) que actualmente se dicta. Además las asignaturas de los dos restantes cuatrimestres correspondientes a la orientación tienen asignados recursos materiales y humanos, ya que se desarrollan actualmente en el Plan de Estudio de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial.

Por lo tanto se destaca que este nuevo Plan 2007 puede articularse perfectamente con el Plan vigente de las carrera "Ingeniería Electromecánica" (Plan 2004 – Versión II).



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

Además cabe resaltar que están en marcha proyectos de investigación y desarrollo relacionados con la especialidad, ya sea en el área mecánica, eléctrica como así también en automatización

2.- DEPENDENCIA DE LA CARRERA:

La carrera se desarrollará en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. La especialización se desarrollará a través del convenio específico con el Instituto Balseiro perteneciente a la Universidad Nacional de Cuyo y que se encuentra en la Ciudad de San Carlos de Bariloche. En dicho centro se dictan las asignaturas correspondientes al undécimo cuatrimestre, Teoría de Control III, Introducción a la Robótica, Servomecanismos y la Práctica Profesional Supervisada.

El Comité Académico, integrado por el Vicedecano, el Secretario Académico y la Comisión de Enseñanza del Consejo Directivo, tendrá a su cargo la implementación y seguimiento del nuevo Plan de Estudio.

3.- OBJETIVOS DE LA CARRERA:

3.1. Objetivos Generales: A través de la implementación efectiva de esta carrera se pretende:

- Satisfacer la demanda de una sociedad cambiante, exigente y expectante de verdaderos niveles de calidad de vida, formando profesionales preparados para el ejercicio de sus tareas específicas e imbuidos de valores y principios éticos.
- Consolidar la Facultad como centro científico – tecnológico, dando respuestas sólidas a las necesidades y demandas actuales, teniendo como pilar fundamental sus actores institucionales.

3.2. Objetivos Específicos: En función de los objetivos generales planteados, se proponen a continuación los siguientes objetivos específicos:

- Brindar una oferta educativa actualizada, acorde a las necesidades del contexto local, regional y nacional, basada en criterios de racionalidad y eficiencia.
- Promover una formación integral que incluya contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, en el marco de las competencias profesionales del perfil del egresado.
- Favorecer, en el profesional, el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva, que le permita actuar de manera integral, con creatividad y multiplicidad de visión, a efectos de adaptarse a las constantes evoluciones.
- Lograr una formación equilibrada de conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión que posibiliten al profesional adaptarse rápidamente a las constantes evoluciones de especialidad.

4.- TÍTULO:



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

4.1. Nivel: Grado.

4.2. Título: Ingeniero Electromecánico con orientación en Automatización Industrial.

4.3. Características: El Plan de Estudio de la carrera consta de 48 asignaturas cuatrimestrales, a las que hay que agregarle una "Práctica Profesional Supervisada", todo ello a desarrollarse en cinco años y medio, con un total de 4.905 horas.

Siguiendo las recomendaciones del CONFEDI, la agrupación de las asignaturas por Áreas de Conocimiento es la siguiente:

- **Ciencias Básicas:** Abarca los conocimientos comunes a todas las carreras de ingeniería que aseguran una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas. Incluye conocimientos que imparten la formación matemática, física, química, informática y representación gráfica. Comprende 14 asignaturas distribuidas en 1520 horas (30,98 %).
- **Tecnológicas Básicas:** Abarca las asignaturas que transfieren formación para la identificación, estudio y solución de problemas de Ingeniería Electromecánica teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Comprende 9 asignaturas distribuidas en 890 horas (18.14 %).
- **Tecnológicas Aplicadas:** Abarca las asignaturas que transfieren la formación impartida en las Ciencias Básicas y Tecnológicas Básicas a la planificación, proyecto y diseño de sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. Comprende 12 asignaturas distribuidas en 1260 horas (25,68 %).
- **Complementarias:** Abarca las asignaturas que le permiten formar competencias en el área de economía y administración de las organizaciones. Comprende 6 asignaturas distribuidas en 455 horas (9,27 %).
- **Especialización (orientación en Automatización Industrial):** Abarca las asignaturas que le dan al profesional un perfil orientado a control de procesos y servomecanismos. Comprende 7 asignaturas distribuidas en 580 horas (11.82%)
- **Práctica Profesional Supervisada:** Orientado a la formación profesional del egresado. Comprende una carga horaria de 200 horas de práctica en sectores productivos o de servicios o bien en proyectos concretos para estos sectores (4,07 %).

El detalle de las asignaturas por Áreas de Conocimiento es el siguiente:

Ciencias Básicas:

- Análisis Matemático I - a
- Álgebra
- Análisis Matemático I - b
- Geometría Analítica
- Análisis Matemático II
- Análisis Matemático III
- Sistemas de Representación I
- Probabilidad y Estadística
- Física I
- Física II
- Física III
- Química General



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

- Métodos Numéricos
- Computación I

Tecnológicas Básicas:

- Estabilidad I
- Computación II
- Termodinámica
- Estabilidad II
- Sistemas de Representación II
- Conocimiento de Materiales
- Electrotecnia General
- Mecánica Racional
- Mecánica de los Fluidos

Tecnológicas Aplicadas:

- Máquinas y Medidas Eléctricas
- Máquinas Térmicas
- Máquinas Hidráulicas
- Elementos de Máquinas
- Tecnología Mecánica
- Electrónica I
- Electrónica II
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Industriales
- Teoría de Control Clásico
- Teoría de Control II
- Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución

Complementarias:

- Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
- Introducción a la Economía
- Economía y Financiación de Empresas
- Legislación
- Organización Industrial
- Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental

Especialización (orientación en automatización industrial):

- Teoría de Control III
- Introducción a la Robótica
- Servomecanismos
- Control de Procesos Continuos
- Control de Procesos Discontinuos
- Arquitectura de Control.
- Componentes de Sistemas de Control

La formación práctica tendrá un peso muy importante en el Plan de Estudio de la carrera, incluyendo prácticas de laboratorio en las Ciencias Básicas (Física, Química, Computación) y en la casi totalidad de las asignaturas de las Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas como así también en el área de especialización. Se hará hincapié en el planteo de problemas de ingeniería que incluyan situaciones reales o hipotéticas cuya resolución abarque conocimientos de las Ciencias Básicas y de las Tecnológicas (Máquinas Térmicas, Máquinas Hidráulicas, etc.), como así también de proyecto y diseño de ingeniería (Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Industriales, Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución, introducción a la robótica, control de procesos, etc.).



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

Además de la Práctica Profesional Supervisada, la Facultad organizará y coordinará actividades prácticas en el marco de las asignaturas específicas de la carrera y de la especialización, tales como: visitas a organizaciones de manufactura y de servicios de excelencia. Esto le permitirá al estudiante profundizar su formación práctica en estrecha relación con el medio o el contexto en el que posteriormente deberá insertarse como profesional.

5.- PERFIL DEL TÍTULO:

El Ingeniero Electromecánico con orientación en Automatización Industrial que forma la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa estará en condiciones de:

1. Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y construir máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios basados en funcionamiento eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.
2. Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y explotar sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas; así como plantas, talleres, fábricas y estructuras relacionadas con su profesión.
3. Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.
4. Planificar, ejecutar, coordinar, asesorar y controlar actividades propias de la selección, abastecimiento y comercialización de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.
5. Programar, coordinar, inspeccionar, representar y evaluar servicios y suministros relacionados con máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.
6. Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.
7. Planificar, coordinar, ejecutar y controlar tareas específicas de laboratorio de ensayos, investigación y control.
8. Realizar, interpretar, registrar y comunicar ensayos de laboratorios eléctrico, mecánico, de materiales y otros relacionados con su área profesional.
9. Diseñar, planificar, coordinar y ejecutar procedimientos y acciones de mantenimiento en máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.
10. Detectar, definir, evaluar, formular, implementar y gestionar proyectos de emprendimientos productivos o de servicios vinculados con áreas de su profesionalidad.
11. Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.
12. Aplicar e integrar normas y procedimientos de seguridad industrial e higiene en el trabajo, calidad e impacto ambiental.
13. Participar y colaborar con arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con áreas de su profesión.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

14. Integrar, participar y coordinar equipos de trabajo relacionados con la investigación, la proyección, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.
15. Interpretar y resolver problemas vinculados con áreas de su profesionalidad, adaptándose a los cambios científicos-tecnológicos que se sucedan en su especialidad.
16. Reflexionar y aportar críticamente al desarrollo sostenido de la sociedad actuando integral y creativamente.
17. Interpretar y resolver problemas de ingeniería de manufactura a través de la automatización de los procesos de fabricación.

6.- ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTROMECAÁNICO con ORIENTACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL:

A. Proyecto, dirección y ejecución, de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios, cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico, neumático, o bien combine cualquiera de ellos.

B. Proyecto, dirección, ejecución, explotación y mantenimiento de:

- 1) Talleres, fábricas y plantas industriales.
- 2) Sistemas de instalaciones de generación, transporte, y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica, incluyendo la conversión de éstas en cualquier otra forma de energía.
- 3) Sistemas e instalaciones de fuerza motriz e iluminación.
- 4) Sistemas e instalaciones para la elaboración de materiales metálicos y no metálicos y su transformación estructural y acabado superficial para la fabricación de piezas.
- 5) Sistemas e instalaciones electrotérmicas, electroquímicas, electromecánicas, neumáticas, de calefacción, refrigeración, regeneración, acondicionamiento de aire y ventilación.
- 6) Sistemas e instalaciones para transporte y almacenaje de sólidos y fluidos.
- 7) Sistemas e instalaciones de tracción mecánica y/o eléctrica.
- 8) Estructuras en general, relacionadas con su profesión (estas no comprenden hormigón y albañilería).
- 9) Laboratorios de ensayos de investigación y control de especificaciones vinculados con los incisos anteriores.

C. Asuntos de ingeniería legal, económica, financiera y seguridad industrial, relacionados con los incisos anteriores.

D. Arbitraje, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.

7.- REQUISITOS DE INGRESO A LA CARRERA:

Los requisitos de ingreso a la carrera serán aquellos que se encuentren vigentes en el Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa.

En la actualidad la condición de admisibilidad está dada por el Artículo 15° del Estatuto donde expresa que: "En el marco del concepto de libre acceso a la enseñanza, para ingresar



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

como estudiante se requiere haber aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal; excepcionalmente, podrán ingresar los mayores de 25 años que no hayan aprobado esos estudios, siempre que demuestren, mediante evaluaciones, que tiene preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos de cultura general suficientes para cursarlos satisfactoriamente.”

8.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO:

El Calendario Académico estará dividido en dos períodos llamados “cuatrimestres” para el dictado de las asignaturas y dos períodos para la implementación de los exámenes finales, uno durante el mes de Julio y otro en los meses de Diciembre y Febrero.

El Plan de Estudio de la carrera tendrá 11 cuatrimestres, donde se desarrollarán las 48 asignaturas, previéndose además la realización de una Práctica Profesional Supervisada.

Durante los períodos destinados al dictado de asignaturas, no habrá fechas de exámenes finales.

Aparece como nueva figura, en el Régimen de Administración Académica, el concepto de Regularización, condición que debe alcanzar el estudiante para asegurar que ha adquirido los principales conceptos de la asignatura, de manera que le permitan la comprensión de los temas que abordará en las correlativas correspondientes (Resolución N° 105/04 del Consejo Directivo). Esto posibilitará un nuevo esquema en la distribución vertical de las asignaturas donde aparecen dos condiciones: correlativas para cursar y correlativas para aprobar.

8.1.- Selección de actividades curriculares y contenidos: Los objetivos particulares de cada asignatura, como así también los contenidos mínimos aparecen al final del presente documento.

8.2.- Distribución horizontal y vertical:

a) Distribución horizontal: La distribución de las asignaturas, como así también la carga horaria semanal y total, aparecen en el siguiente cuadro:

Año	Cuatrimestre	Asignaturas	Carga Horaria	Horas Totales
1°	1°	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	60	300
		Análisis Matemático I - a	90	
		Álgebra	150	
	2°	Geometría Analítica	120	470
		Sistemas de Representación I	140	
		Análisis Matemático I - b	60	
Física I		150		
2°	1°	Análisis Matemático II	150	470
		Química General	130	



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

		Física II	110	440
		Estabilidad I	80	
	2°	Análisis Matemático III	110	
		Estabilidad II	100	
		Probabilidad y Estadística	90	
		Métodos Numéricos	50	
		Computación I	90	
3°	1°	Termodinámica	140	470
		Computación II	80	
		Sistemas de Representación II	40	
		Conocimiento de Materiales	90	
		Mecánica Racional	120	
	2°	Elementos de Máquinas	90	495
		Introducción a la Economía	85	
		Física III	80	
		Electrotecnia General	120	
		Mecánica de los Fluidos	120	
4°	1°	Máquinas y Medidas Eléctricas	160	490
		Electrónica I	120	
		Tecnología Mecánica	120	
		Organización Industrial	90	
	2°	Teoría de Control Clásico	80	470
		Electrónica II	100	
		Instalaciones Eléctricas	110	
		Máquinas Térmicas	90	
		Máquinas Hidráulicas	90	
5°	1°	Legislación	60	460
		Instalaciones Industriales	120	
		Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución	120	
		Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	70	
		Economía y Financiación de Empresas	90	
5°	2°	Teoría de Control II	60	380
		Control de Procesos Continuos	120	
		Control de Procesos Discontinuos	70	
		Arquitectura de Control	70	
		Componentes de Sistemas de Control	60	
6°	1°	Teoría de Control III	100	260
		Introducción a la Robótica	100	
		Servomecanismos	60	
		Horas totales		4.705



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

Otros requisitos para el cumplimiento del Plan de Estudio:

Práctica Profesional Supervisada: en esta instancia el estudiante deberá desarrollar una práctica profesional en una Organización de Producción de Bienes y/o Servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en colaboración con ellos. El objetivo fundamental de la práctica gira en torno a insertar al estudiante en un ámbito laboral concreto que le permita aprehender las herramientas necesarias para su futuro desenvolvimiento profesional. La práctica será supervisada por un Docente de la Facultad. La carga horaria asignada será de **200 horas**.

Acreditación de Nivel de Idiomas: Para la obtención del título será necesario acreditar dos niveles de idioma a saber:

- **Inglés Nivel I**
- **Inglés Nivel II**

El Plan de Estudio de la carrera prevé la realización de **230 horas** de actividades de proyecto y diseño de ingeniería (preferentemente de manera integrada) aprovechando las cargas horarias de asignaturas existentes compatibles con este tipo de actividades. El detalle es el siguiente:

• Organización Industrial	25 horas
• Instalaciones Eléctricas	35 horas
• Instalaciones Industriales	60 horas
• Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución	30 horas
• Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	15 horas
• Economía y Financiación de Empresas	15 horas
• Máquinas y Medidas Eléctricas	20 horas
• Control de Procesos Continuos	10 horas
• Control de Procesos Discontinuos	10 horas
• Introducción a la Robótica	10 horas
Total	230 horas

Cómputo total de asignación horaria: Teniendo en cuenta todas las instancias, la carga horaria del Plan de Estudio es la siguiente:

• Asignaturas del Plan (total 48)	4.705 horas
• Práctica Profesional Supervisada	200 horas
• Total	4.905 horas



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

b) Distribución vertical (Correlativas):

Asignaturas	Para cursar	Para aprobar
	Tener regularizada	Tener aprobada
Ingeniería y Sistemas Socioec.		
Análisis Matemático I - a		
Álgebra		
Geometría Analítica	Análisis Matemático I - a Álgebra	Análisis Matemático I - a Álgebra
Sistemas de Representación I		
Análisis Matemático I - b	Análisis Matemático I - a	Análisis Matemático I - a
Física I	Análisis Matemático I - a Álgebra	Análisis Matemático I - a Álgebra
Análisis Matemático II	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b
Química General	Análisis Matemático I - a	Análisis Matemático I - a
Física II	Física I	Física I
Estabilidad I	Sistemas de Representación I Análisis Matemático I - b Física I	Sistemas de Representación I Análisis Matemático I - b Física I
Análisis Matemático III	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Estabilidad II	Estabilidad I	Estabilidad I
Probabilidad y Estadística	Álgebra Análisis Matemático I - b	Álgebra Análisis Matemático I - b
Métodos Numéricos	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Computación I	Álgebra	Álgebra
Termodinámica	Física I Análisis Matemático II Química General	Física I Análisis Matemático II Química General
Computación II	Computación I	Computación I
Sistemas de Representación II	Sistemas de Representación I Computación I	Sistemas de Representación I Computación I
Conocimiento de Materiales	Química General Estabilidad II	Química General Estabilidad II
Mecánica Racional	Física I Análisis Matemático II	Física I Análisis Matemático II
Elementos de Máquinas	Sistemas de Representación II Mecánica Racional Conocimiento de Materiales	Sistemas de Representación II Mecánica Racional Conocimiento de Materiales
Introducción a la Economía	Ingeniería y Sistemas Socioec. Probabilidad y Estadística	Ingeniería y Sistemas Socioec. Probabilidad y Estadística



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

Física III	Análisis Matemático III Mecánica Racional Probabilidad y Estadística	Análisis Matemático III Mecánica Racional Probabilidad y Estadística
Electrotecnia General	Física II Análisis Matemático III	Física II Análisis Matemático III
Mecánica de los Fluidos	Análisis Matemático III Mecánica Racional Termodinámica	Análisis Matemático III Mecánica Racional Termodinámica
Máquinas y Medidas Eléctric.	Probabilidad y Estadística Elementos de Máquinas Electrotecnia General	Probabilidad y Estadística Elementos de Máquinas Electrotecnia General
Electrónica I	Física III Electrotecnia General	Física III Electrotecnia General
Tecnología Mecánica	Elementos de Máquinas	Elementos de Máquinas
Organización Industrial	Introducción a la Economía	Introducción a la Economía
Teoría de Control Clásico	Computación II Máquinas y Medidas Eléctric. Electrónica I	Computación II Máquinas y Medidas Eléctric. Electrónica I
Electrónica II	Electrónica I	Electrónica I
Instalaciones Eléctricas	Máquinas y Medidas Eléctric.	Máquinas y Medidas Eléctric.
Máquinas Térmicas	Métodos Numéricos Elementos de Máquinas Mecánica de los Fluidos	Métodos Numéricos Elementos de Máquinas Mecánica de los Fluidos
Máquinas Hidráulicas	Elementos de Máquinas Mecánica de los Fluidos	Elementos de Máquinas Mecánica de los Fluidos
Legislación	Organización Industrial	Organización Industrial
Instalaciones Industriales	Máquinas y Medidas Eléctric. Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas	Máquinas y Medidas Eléctric. Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas
Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución	Instalaciones Eléctricas Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas	Instalaciones Eléctricas Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Organización Industrial	Organización Industrial
Economía y Financiación de Empresas	Organización Industrial	Organización Industrial
Teoría de Control II		Teoría de Control Clásico
Control de Procesos Continuos		Teoría de Control Clásico Instalaciones Industriales
Control de Procesos Discontinuos		Teoría de Control Clásico Instalaciones Industriales
Arquitectura de Control		Teoría de Control Clásico Electrónica II
Teoría de Control III		Teoría de Control II



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

Introducción a la Robótica		Teoría de Control II Tecnología Mecánica
Servomecanismos		Teoría de Control II
Componentes de Sistemas de Control		Teoría de Control Clásico

- Las condiciones de exigencia respecto a la acreditación de los niveles de idioma es la siguiente:
- Para poder cursar las asignaturas del 2º cuatrimestre de 3º año se deberá haber acreditado Inglés Nivel I.
- Para poder cursar las asignaturas del 2º cuatrimestre de 4º año se deberá haber acreditado Inglés Nivel II.

8.3. Articulación con otros planes de estudio: Para posibilitar a los estudiantes el pase de los planes vigentes al nuevo plan, se ha establecido el siguiente régimen de equivalencias:

a) Asignaturas comunes:

a-1) Con "Ingeniería Electromecánica" (Plan 2004):

1. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
2. Análisis Matemático I – a
3. Álgebra
4. Geometría Analítica
5. Sistemas de Representación I
6. Análisis Matemático I – b
7. Física I
8. Análisis Matemático II
9. Química General
10. Física II
11. Estabilidad I
12. Análisis Matemático III
13. Estabilidad II
14. Probabilidad y Estadística
15. Métodos Numéricos
16. Computación I
17. Termodinámica
18. Computación II
19. Sistemas de Representación II
20. Conocimiento de Materiales
21. Mecánica Racional
22. Elementos de Máquinas
23. Introducción a la Economía
24. Física III



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

25. Electrotecnia General
26. Mecánica de los Fluidos
27. Máquinas y Medidas Eléctricas
28. Electrónica I
29. Tecnología Mecánica
30. Organización Industrial
31. Teoría de Control Clásico
32. Electrónica II
33. Instalaciones Eléctricas
34. Máquinas Térmicas
35. Máquinas Hidráulicas
36. Legislación
37. Instalaciones Industriales
38. Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución
39. Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental
40. Economía y Financiación de Empresas

a-2) Con "Ingeniería en Sistemas" (Plan 2004):

1. Álgebra
2. Análisis Matemático I – a
3. Análisis Matemático I – b
4. Geometría Analítica
5. Probabilidad y Estadística

a-3) Con "Analista Programador" (Plan 2004):

1. Álgebra
2. Análisis Matemático I – a
3. Análisis Matemático I – b
4. Probabilidad y Estadística

b) Equivalencia Total:

B1) Con el Plan 1996 de la carrera "Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial".

Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan 1996 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan 2007 (equivale a)
▪ Análisis Matemático I	▪ Análisis Matemático I – a ▪ Análisis Matemático I - b
▪ Álgebra	▪ Álgebra



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

▪ Geometría Analítica	▪ Geometría Analítica
▪ Dibujo I	▪ Sistemas de Representación I
▪ Física I	▪ Física I
▪ Análisis Matemático II	▪ Análisis Matemático II
▪ Química General	▪ Química General
▪ Física II	▪ Física II
▪ Computación I	▪ Computación I
▪ Análisis Matemático III	▪ Análisis Matemático III
▪ Estática y Resistencia de Materiales	▪ Estabilidad I ▪ Estabilidad II
▪ Termodinámica	▪ Termodinámica
▪ Mecánica Racional	▪ Mecánica Racional
▪ Electrotecnia General	▪ Electrotecnia General
▪ Probabilidad y Estadística	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Dibujo II	▪ Sistemas de Representación II
▪ Conocimiento de Materiales	▪ Conocimiento de Materiales
▪ Elementos de Máquinas	▪ Elementos de Máquinas
▪ Introducción a la Economía	▪ Introducción a la Economía
▪ Física III	▪ Física III
▪ Mecánica de los Fluidos	▪ Mecánica de los Fluidos
▪ Computación II	▪ Computación II
▪ Máquinas Eléctricas ▪ Medidas Eléctricas	▪ Máquinas y Medidas Eléctricas
▪ Electrónica ▪ Medidas en Electrónica	▪ Electrónica I
▪ Tecnología Mecánica	▪ Tecnología Mecánica
▪ Teoría de Control I	▪ Teoría de Control Clásico ▪ Teoría de Control II
▪ Instalaciones Industriales I	▪ Instalaciones Eléctricas
▪ Máquinas Térmicas	▪ Máquinas Térmicas
▪ Máquinas Hidráulicas	▪ Máquinas Hidráulicas
▪ Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución	▪ Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

▪ Economía y Financiación de Empresas	▪ Economía y Financiación de Empresas
▪ Introducción a la Robótica	▪ Introducción a la Robótica
▪ Servomecanismos	▪ Servomecanismos
▪ Componentes de Sistemas de Control ▪ Instrumentación	▪ Componentes de Sistemas de Control
▪ Esquemas de Control	▪ Control de Procesos Continuos
▪ Sistemas de Control	▪ Control de Procesos Discontinuos
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b3) Con el Plan 1996 de la carrera "Ingeniería Electromecánica".

Ingeniería Electromecánica Plan 1996 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan 2007 (equivalente a)
▪ Análisis Matemático I	▪ Análisis Matemático I – a ▪ Análisis Matemático I - b
▪ Álgebra	▪ Álgebra
▪ Geometría Analítica	▪ Geometría Analítica
▪ Dibujo I	▪ Sistemas de Representación I
▪ Física I	▪ Física I
▪ Análisis Matemático II	▪ Análisis Matemático II
▪ Química General	▪ Química General
▪ Física II	▪ Física II
▪ Computación I	▪ Computación I
▪ Análisis Matemático III	▪ Análisis Matemático III
▪ Estática y Resistencia de Materiales	▪ Estabilidad I ▪ Estabilidad II
▪ Termodinámica	▪ Termodinámica
▪ Mecánica Racional	▪ Mecánica Racional
▪ Electrotecnia General	▪ Electrotecnia General
▪ Probabilidad y Estadística	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Dibujo II	▪ Sistemas de Representación II



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

▪ Conocimiento de Materiales	▪ Conocimiento de Materiales
▪ Elementos de Máquinas	▪ Elementos de Máquinas
▪ Introducción a la Economía	▪ Introducción a la Economía
▪ Física III	▪ Física III
▪ Mecánica de los Fluidos	▪ Mecánica de los Fluidos
▪ Computación II	▪ Computación II
▪ Máquinas Eléctricas ▪ Medidas Eléctricas	▪ Máquinas y Medidas Eléctricas
▪ Electrónica ▪ Medidas en Electrónica	▪ Electrónica I
▪ Tecnología Mecánica	▪ Tecnología Mecánica
▪ Teoría de Control I	▪ Teoría de Control Clásico ▪ Teoría de Control II
▪ Instalaciones Industriales I	▪ Instalaciones Eléctricas
▪ Máquinas Térmicas	▪ Máquinas Térmicas
▪ Máquinas Hidráulicas	▪ Máquinas Hidráulicas
▪ Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución	▪ Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución
▪ Economía y Financiación de Empresas	▪ Economía y Financiación de Empresas
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-4) Con "Ingeniería en Sistemas" (Plan 2004):

Ingeniería en Sistemas Plan 2004 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan 2007 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-5) Con "Analista Programador" (Plan 1995 y 2004):



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

Analista Programador Plan 2004 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan 2007 (equivale a)
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

8.4. Congruencia interna de la carrera (relación entre perfil y contenidos):

El perfil del Ingeniero Electromecánico con Orientación en Automatización Industrial fue definido oportunamente a partir de un conjunto de competencias profesionales que el egresado estará en condiciones de realizar en situaciones reales de trabajo una vez concluido su proceso formativo.

La definición clara y precisa del perfil profesional es sumamente importante dado que constituye el punto de partida para la elaboración del diseño curricular; es decir las líneas curriculares que se seleccionen y los contenidos más apropiados para cada uno de ellos, las metodologías y actividades que se determinen, los tiempos que se establezcan y los entornos de aprendizaje que se organicen, entre otros componentes didácticos que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, el presente apartado pretende dar cuenta del aporte que realizan las asignaturas al perfil profesional delimitado. Es decir, la coherencia interna existente entre los contenidos seleccionados y las competencias profesionales del perfil.

Las asignaturas que conforman el ciclo básico (**Ciencias Básicas**), apuntan a brindar una formación sólida y actualizada en las áreas de Matemática, Física, Química, Informática y Sistemas de Representación, de tal manera que le permitan al estudiante abordar las asignaturas del ciclo técnico en condiciones adecuadas.

Asimismo la importancia concedida al ciclo básico permite al egresado, tal como se refleja en el perfil, constituirse en un profesional capaz de adaptarse a los cambios y transformaciones tecnológicas, así como también, crecer y evolucionar permanentemente.

Si se realiza una breve descripción de cada asignatura, es posible decir que en "Análisis Matemático I-a" y "Análisis Matemático I-b" se brinda al estudiante una formación básica que comprende conceptos del Cálculo Infinitesimal de una variable, sentando las bases en el razonamiento matemático. En "Análisis Matemático II" el estudiante aprende las herramientas del cálculo diferencial e integral considerando diferentes variables, indispensables para modelar cualquier sistema que dependa de más de un parámetro, progresando en su proceso de maduración y en la utilización del razonamiento matemático. En "Análisis Matemático III" se abordan las herramientas avanzadas de matemática (variable complejas, teoría de transformadas, ecuaciones en derivadas parciales) indispensables para la comprensión de asignaturas posteriores tanto de las áreas básicas como de áreas técnicas específicas propias de la carrera. En este espacio se sientan además las bases para que el estudiante pueda aprender, por si solo, otros contenidos no incluidos en estos programas.

En "Álgebra", se brinda al estudiante una formación que incluye el tratamiento de conceptos básicos y el dominio de los métodos vectoriales en diversas aplicaciones,



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

adquiriendo cierto grado de familiaridad con el razonamiento matemático formal propio del Álgebra y desarrollando la capacidad de elaborar conclusiones dentro de un sistema formal. La "Geometría Analítica" le brinda al estudiante herramientas conceptuales y procedimentales propias de la geometría métrica, considerando contenidos del álgebra lineal a efectos de afianzar las capacidades adquiridas en Álgebra y Análisis, integrando el "razonamiento diferencial" del cálculo infinitesimal con el "razonamiento formal" propio del Álgebra.

Desde el área Físico-Química, la asignatura "Física I" pretende que el estudiante comprenda y maneje adecuadamente el formalismo destinado a describir el movimiento de un cuerpo puntual, además de conocer y familiarizarse con las técnicas de mediciones y metodología de trabajo propias de un laboratorio de física. En "Física II" se busca avanzar sobre los fenómenos electromagnéticos y el trabajo con circuitos eléctricos básicos, fortaleciendo las capacidades antes desarrolladas. En "Física III" se avanza sobre los fenómenos electromagnéticos y se introduce la óptica física y geométrica, desarrollando un conjunto de experiencias grupales tendientes a ejemplificar los conceptos desarrollados e incentivarlos en las tareas de investigación de la ciencia aplicada. La asignatura "Química General" generará un espacio de formación que incluye los principios fundamentales de la química a fin de interpretar los cambios y transformaciones que sufren gases, líquidos y sólidos, sus mecanismos y energía. Este espacio promoverá y profundizará además el desarrollo de capacidades relacionadas con la experimentación y el manejo de tablas y gráficos específicos.

"Sistemas de Representación" es una asignatura que busca introducir al estudiante de ingeniería en el Espacio Tecnológico como idioma de comunicación universal, mientras que en Sistemas de Representación II se busca utilizar el diseño asistido por computadora como herramienta actual de concreción del Dibujo Técnico con destino a la fabricación de objetos tecnológicos. "Computación I" abordará el esquema básico de una computadora, la utilización de un Sistema Operativo con interfaz gráfica, la construcción de algoritmos utilizando pseudo código, el paradigma Procedural implementado soluciones en lenguaje C y la computadora como herramienta útil para otras asignaturas de la carrera.

En "Métodos Numéricos" se pretende que el estudiante comprenda el potencial y las limitaciones del cálculo numérico, para que pueda usar esta herramienta de manera eficiente e interpretar el resultado obtenido al resolver un problema matemático de manera numérica.

Por último, "Probabilidad y Estadística" incluirá herramientas de probabilidad y estadística necesarias para cualquier asignaturas de la carrera en un intento de relevar y procesar diferentes tipos de datos, obtener muestras y estimadores a fin de resolver problemas de inferencia, correlación y regresión.

Si bien las asignaturas que forman parte de las Tecnologías Básicas comienzan a delinear el perfil del egresado, constituyen el apoyo fundamental para las Tecnologías Aplicadas que se abordarán posteriormente, utilizando como sustento las Ciencias Básicas. En este sentido, se definirá seguidamente el aporte que realizan estas tecnologías al perfil profesional.

"Estabilidad I" brindará al estudiante la posibilidad de interpretar y resolver problemas relativos a los sistemas de fuerzas y al equilibrio del cuerpo rígido, de sistemas de reticulado y de alma llena a fin de establecer las bases fundamentales para el futuro cálculo de las estructuras. "Estabilidad II" incluye una formación básica sobre resistencia de materiales.

La "Mecánica Racional" intenta que el estudiante maneje adecuadamente los formalismos avanzados de la Mecánica, destinados a describir el comportamiento de sistemas



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

mecánicos complejos. “Mecánica de los Fluidos” aportará al estudiante las herramientas conceptuales y procedimentales para comprender más fácilmente cualquiera de las especialidades que nacen a partir de ella, tales como la hidráulica, oleohidráulica, neumática, máquinas hidráulicas y turbomáquinas.

La asignatura “Termodinámica” pretende que el estudiante realice un análisis energético de un proceso dado, discriminando y evaluando la posibilidad efectiva de realizarlo. Asimismo, brindará herramientas para analizar y evaluar las posibles causas del bajo rendimiento en un proceso determinado y proponer, en consecuencia, métodos y soluciones de mejora.

“Computación II” avanza en la enseñanza del paradigma procedural e introduce al estudiante en otro enfoque de programación. En este sentido, forma al estudiante como usuario de sistemas operativos y redes para comprender el funcionamiento de determinados componentes de hardware de una computadora.

La asignatura “Electrotecnia General” propone que el estudiante conozca y comprenda los circuitos de corriente alterna, analizando su comportamiento energético. Además se constituye en la base para asignaturas como Electrónica, Instalaciones Eléctricas, Centrales y Redes, etc.

Hasta aquí se ha descrito someramente el aporte que realizan las asignaturas de las Ciencias y Tecnologías Básicas. Sin embargo, resta aún por realizar un análisis de aquellas que conforman las **Tecnologías Aplicadas** y el **Ciclo de Especialización**, áreas que delimitan de manera decisiva el perfil del egresado, como así también las **Complementarias**.

A efectos de una organización más pertinente del presente documento, dicho análisis se muestra en el cuadro que sigue a continuación del punto que describe la Práctica Profesional Supervisada, detallándose la congruencia existente entre cada materia y las competencias profesionales del perfil.

La **Práctica Profesional Supervisada** brindará al perfil del estudiante de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, la posibilidad de conocer y contactarse con diferentes Organizaciones del contexto local y regional a fin de vivenciar, transferir y aplicar en situaciones reales o simuladas de desempeño profesional-laboral las capacidades desarrolladas en las distintas materias a lo largo de toda su carrera. En este sentido mediante esta práctica, el estudiante logrará una visión más integral de la realidad, complementando y fortaleciendo su formación académica integral y estableciendo una relación de beneficios compartidos entre ellos y las organizaciones que brindan un espacio y un tiempo para que el pasante desarrolle diferentes tareas y/o actividades. Asimismo, la práctica propiciará una adaptación gradual y progresiva del estudiante de Ingeniería a la actividad profesional propia de dicho área ocupacional.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

ASIGNATURAS							
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	Conocimiento de Materiales	Elementos de Máquinas	Introducción a la Economía	Máquinas y Medidas Eléctricas	Electrónica I	Tecnología Mecánica
1- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y construir máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios basados en funcionamiento eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.		Polímeros y Cerámicos: Estructura y propiedades.	Mecanismos y acoplamientos. Órganos de unión. Árboles y ejes. Muñones, pivotes y cojinetes. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de la energía. Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes.		Transformadores de Potencia y Medición. Máquinas girantes de C.C y C.A. con diversas formas de excitación (C.C, imán permanente, reluctancia, etc.). Variadores de velocidad. Motores paso a paso. Tipos especiales de máquinas eléctricas. Metrología eléctrica. Instrumentos y sus aplicaciones a la industria. Normas de seguridad aplicables.	Funcionamiento y aplicación de dispositivos semiconductores básicos. Amplificación en baja y mediana potencia.	Procesos de manufactura. Conformado de metales por deformación plástica. Remoción de material. Polímeros y plásticos reforzados. Procesamiento de polvos metálicos y cerámicos. Control Numérico.
2- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y explotar sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas; así como plantas, talleres, fábricas y estructuras relacionadas con su profesión.		Materiales compuestos: Distintos tipos. Materiales magnéticos y eléctricos.					
3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.							
4- Planificar, ejecutar, coordinar, asesorar y controlar actividades propias de la selección, abastecimiento y comercialización de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.	El sistema socioeconómico contemporáneo. Los servicios de ingeniería como bienes transables. PYME y GEN.	Ensayos mecánicos. Ensayos no destructivos. Normalización (IRAM – Internacionales).		Elementos básicos de la teoría de los precios y funcionamiento de los mercados.			



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

5- Programar, coordinar, inspeccionar, representar y evaluar servicios y suministros relacionados con máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.							Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Control Numérico.
6- Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.		Normalización (IRAM – Internacionales).	Normas vigentes. Selección y especificación de distintos elementos de máquinas.	Eficiencia técnica y teorías de la producción.	Selección de máquinas para la conversión de energía y los correspondientes equipos de medición.	Selección de componentes y equipos en base a criterios de costo y desempeño.	Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Control Numérico.
7- Planificar, coordinar, ejecutar y controlar tareas específicas de laboratorio de ensayos, investigación y control.		Ensayos mecánicos. Ensayos no destructivos. Normalización (IRAM – Internacionales)	Prácticas en banco didáctico.		Aplicación de las normas vigentes (nacionales e internacionales) a la evaluación de los resultados de la medición.	Ensayo y caracterización de componentes y equipos de electrónica analógica.	Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Límites, ajustes y tolerancias.
8- Realizar, interpretar, registrar y comunicar ensayos de laboratorios eléctrico, mecánico, de materiales y otros relacionados con su área profesional.							
9- Diseñar, planificar, coordinar y ejecutar procedimientos y acciones de mantenimiento en máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.			Mantenimiento en distintos elementos de máquinas (lubricación, vibraciones en cojinetes, etc.)		Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de máquinas y equipos de medida.	Reconocimiento de fallas eléctricas.	Conformado de metales por deformación plástica. Control Numérico.
10- Detectar, definir, evaluar, formular, implementar y gestionar proyectos de emprendimientos productivos o de servicios vinculados con áreas de su profesionalidad	Los servicios de ingeniería como bienes transables. Las demandas tecnológicas			Análisis económico del consumidor. Teoría de precios, producción y costos. Formación de los precios. Análisis del			



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

11- Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.	surgidas del nuevo equilibrio de los conjuntos empresariales (PYME y GEN)			producto. Sector monetario y Financiero. Sectores Externos. Sector Público. Inflación, estabilización y desempleo. Coyuntura económica.	Aplicación de la normativa vigente en lo concerniente a la compra-venta de energía. Respeto por el SIMELA.		
12- Aplicar e integrar normas y procedimientos de seguridad industrial e higiene en el trabajo, calidad e impacto ambiental.		Normalización (IRAM – Internacionales).		Problemas macroeconómicos actuales. Economía y ecología.	Normas de Seguridad en la instalaciones electromecánicas industriales.		
13- Participar y colaborar con arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con áreas de su profesión.		Ensayos mecánicos. Ensayos no destructivos.	Aporte de conocimientos básicos en mecanismos para peritajes técnicos.		Aporte de conocimientos en máquinas eléctricas para peritajes técnicos.	Aporte de conocimientos básicos en electrónica analógica para peritajes técnicos.	
14- Integrar, participar y coordinar equipos de trabajo relacionados con la investigación, la proyección, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.	La tecnología durante las revoluciones industriales y en el sistema socioeconómico contemporáneo. El patrón tecnológico emergente. América	Normalización (IRAM – Internacionales).	Proyectos de diseño de mecanismos en forma grupal.		Desarrollo de proyectos de instalaciones y ejecución de los mismos.	Diseño integral de un equipo electrónico en forma grupal.	Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Control Numérico.
15- Interpretar y resolver problemas vinculados con áreas de su profesionalidad, adaptándose a los cambios científicos-tecnológicos que se sucedan en su especialidad.				Teoría de la producción, tecnología y los costos. Economías y deseconomías de escala.			



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

16- Reflexionar y aportar críticamente al desarrollo sostenido de la sociedad actuando integral y creativamente.	Latina y los cambios estructurales. Los servicios de ingeniería como bienes transables. Las demandas tecnológicas del nuevo equilibrio de los conjuntos empresariales (PYME y GEN).			Inflación, estabilización y desempleo. Desarrollo económico. Globalización. Coyuntura económica.	Incentivar el uso de máquinas y equipos para mejorar la calidad de vida de los integrantes de la sociedad.		Características generales de los procesos de manufactura. Control Numérico
--	---	--	--	--	--	--	--



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

ASIGNATURAS							
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	Economía y Financiación de Empresas	Teoría de Control Clásico	Electrónica II	Instalaciones Eléctricas	Máquinas Térmicas	Máquinas Hidráulicas	Instalaciones Industriales
1- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y construir máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios basados en funcionamiento eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.		Modelos matemáticos. Sistemas realimentados. Error en estado estacionario. Respuesta transitoria. Estabilidad. Análisis de frecuencia. Bode / Nyquist Lugar de raíces. Técnicas de Compensación. PID.	Funcionamiento de componentes electrónicos digitales y su aplicación a lógica combinatoria y secuencial. Dispositivos de conmutación de potencia. Aplicaciones típicas. Control de motores.	Reglamentaciones Vigentes. Medidas de Seguridad contra Contactos Eléctricos. Iluminación. Aparatos y Equipos de Maniobra, Comando y Protección. Tableros. Factor de Potencia. Sistemas de Puesta a Tierra y Sistemas de Protección Contra Descargas Atmosféricas. Canalizaciones. P.L.C.	Transmisión de calor. Intercambiadores de calor. Calderas. Motores de combustión interna. Turbomáquinas.	Turbomáquinas. Bombas rotodinámicas. Turbocompresores. Ventiladores. Turbinas. Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo. Automatismos hidráulicos y neumáticos.	
2- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y explotar sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas; así como plantas, talleres, fábricas y estructuras relacionadas con su profesión.							Instalación de cañerías.
3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.							Equipamiento industrial del área de servicio. Medios de elevación y de transporte
4- Planificar, ejecutar, coordinar, asesorar y controlar actividades propias de la selección, abastecimiento y comercialización de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.	Gestión comercial.						Refrigeración. Aire Acondicionado.



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

5- Programar, coordinar, inspeccionar, representar y evaluar servicios y suministros relacionados con máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.							
6- Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.	Proyectos de Inversión.		Selección de componentes y equipos en base a criterios de costo y desempeño.	Elaboración de proyectos que contemplen memoria descriptiva, técnica, de cálculo, cómputo y especificación de materiales.	Especificaciones técnicas sobre, intercambiadores, calderas y motores de combustión interna.	Selección de componentes en base a catálogos de fabricantes. Preparación de documentación técnica en proyectos.	Memorias de Cálculo. Especificaciones Técnicas.
7- Planificar, coordinar, ejecutar y controlar tareas específicas de laboratorio de ensayos, investigación y control.			Ensayo y caracterización de componentes y equipos de electrónica digital.	Prácticas de laboratorio y elaboración de los informes técnicos correspondientes.	Prácticas de laboratorio y elaboración de informes técnicos (Motores de combustión interna, ventiladores).	Ensayos de turbomáquinas y máquinas de desplazamiento positivo. Interpretación de curvas características.	
8- Realizar, interpretar, registrar y comunicar ensayos de laboratorios eléctrico, mecánico, de materiales y otros relacionados con su área profesional.							
9- Diseñar, planificar, coordinar y ejecutar procedimientos y acciones de mantenimiento en máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.	Elemento de costos. Reemplazo de máquinas y equipos.		Reconocimiento de fallas eléctricas.	Planificación y coordinación de procedimientos y acciones de mantenimiento de instalaciones eléctricas.	Intercambiadores de calor (suciedad e incrustaciones, eficiencia). Calderas (tratamiento de aguas, corrosión, fragilidad cáustica).	Mantenimiento de componentes oleohidráulicos.	Mantenimiento de compresores (lubricación, etc.), intercambiadores de calor (limpieza industrial) y ventiladores. Verificación de espesores en tuberías y recipientes de presión.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

10- Detectar, definir, evaluar, formular, implementar y gestionar proyectos de emprendimientos productivos o de servicios vinculados con áreas de su profesionalidad.	El negocio, la organización y el management. Áreas empresariales y funcionales. Financiamiento de las empresas. Indicadores económicos y financieros. Proyectos de Inversión.						
11- Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.				Reglamentaciones vigentes y normas asociadas.	Normas vigentes (intercambiadores, calderas, motores de combustión interna).	Alternativas económicas para selección de técnicas en automatismos.	
12- Aplicar e integrar normas y procedimientos de seguridad industrial e higiene en el trabajo, calidad e impacto ambiental.	Elemento de costos y gastos.			Reglamentaciones vigentes. Medidas de Seguridad contra Contactos Eléctricos. Sistemas de Puesta a Tierra y de Protección contra Descargas Atmosféricas.	Seguridad ambiental (emisión de gases de combustión). Normas relacionadas con la contaminación ambiental.	Contaminación ambiental con fluidos oleohidráulicos. Niveles de ruido de equipos.	Empleo de fluidos frigoríficos ecológicos. Normas de seguridad en instalaciones de amoníaco.
13- Participar y colaborar con arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con áreas de su profesión.	Gestión de la función comercial. Análisis de mercados y precios. Canales de distribución. Elementos de costos.		Aporte de conocimientos básicos en electrónica digital para peritajes técnicos.	Peritajes técnicos en instalaciones eléctricas	Peritajes en calderas y equipos sometidos a presión.	Aporte de conocimientos básicos en hidráulica para peritajes técnicos.	Auditorías y peritajes técnicos.
14- Integrar, participar y coordinar equipos de trabajo relacionados con la investigación, la proyección, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.	Aspectos sobre financiamiento y costos de nuevos proyectos e innovación tecnológica.		Diseño y ensayo de equipos digitales en forma grupal.	Realización de un proyecto integrador grupal (como un espacio de síntesis) que se	Proyectos de intercambiadores de calor grupales. Presentación de	Proyectos de diseño grupales en el área de los automatismos y transporte de fluidos.	Realización de proyectos integradores.



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

15- Interpretar y resolver problemas vinculados con áreas de su profesionalidad, adaptándose a los cambios científicos-tecnológicos que se sucedan en su especialidad.	Planificación y control empresarial. Proyectos de Inversión.			desarrollará gradualmente durante el dictado de la asignatura.	documentación técnica.		
16- Reflexionar y aportar críticamente al desarrollo sostenido de la sociedad actuando integral y creativamente.	Microemprendimientos y financiamiento.			Difusión en su entorno social de los conceptos que hacen al uso racional y seguro de la energía eléctrica.	Uso de energías alternativas. Restricción de las contaminaciones ambientales.	Proyectos vinculados a necesidades sociales planteadas por los alumnos. Problemática de la extracción de agua para consumo humano.	Conocimiento y empleo de tecnologías y componentes de última generación.



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	ASIGNATURAS				
	Legislación	Seguridad, Higiene e Ing. Ambiental	Centrales y Sistemas	Organización Industrial	Práctica Profesional Supervisada
1- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y construir máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios basados en funcionamiento eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.		Ergonomía. Riesgos mecánicos y de la construcción. Riesgo eléctrico, iluminación y color. Ruidos y vibraciones. Carga térmica. Radiación. Contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes. Protección personal. Salud ocupacional. Legislación. Sistema de seguridad Ambiental. Accidentes de Trabajo. Riesgos de Incendio. Toxicología.			VER CONGRUENCIA ITEM 8.4
2- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y explotar sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas; así como plantas, talleres, fábricas y estructuras relacionadas con su profesión.			Producción y consumo de energía. Centrales térmicas e hidráulicas. Instalaciones eléctricas en centrales. Cálculo mecánico de conductores y estructuras. Fundaciones de estructuras. Cálculo eléctrico de líneas. Estaciones y subestaciones transformadoras.		
3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.					
4- Planificar, ejecutar, coordinar, asesorar y controlar actividades propias de la selección, abastecimiento y comercialización de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.	Derecho comercial (contratos, actos de comercio). Derecho administrativo (legislación tributaria). Ejercicio profesional.			Gestión de la función comercial. Función de operaciones.	



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

5- Programar, coordinar, inspeccionar, representar y evaluar servicios y suministros relacionados con máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.					
6- Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.	Ejercicio profesional.	Presentación de informes técnicos sobre Sistemas de Seguridad Ambiental e investigación de accidentes.	Elaboración de proyectos (distribución secundaria, primaria, líneas de trans. y subtr.) que contemplen memoria técnica, de cálculo, cómputo y especificación de materiales. Planos.	La Función de Producción. Diseño del Proceso. Tipos de Producción. Administración de los Inventarios. Planeación de la Capacidad. La Calidad: su Gestión y Control.	VER CONGRUENCIA ITEM 8.4
7- Planificar, coordinar, ejecutar y controlar tareas específicas de laboratorio de ensayos, investigación y control.		Protección Personal. Riesgos de Incendio. Riesgo eléctrico. Ergonomía. Ruidos y Vibraciones. Carga térmica. Riesgos mecánicos. Radiación. Accidentes de Trabajo. Toxicología.			
8- Realizar, interpretar, registrar y comunicar ensayos de laboratorios eléctrico, mecánico, de materiales y otros relacionados con su área profesional.					
9- Diseñar, planificar, coordinar y ejecutar procedimientos y acciones de mantenimiento en máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.	Responsabilidades civiles y penales. Salubridad e Higiene. Riesgos del trabajo.	Ergonomía, riesgos mecánicos y eléctricos, protección personal, riesgos de incendio y accidentes de trabajo en acciones de mantenimiento.	Planificación y coordinación de procedimientos y acciones de mantenimiento en centrales térmicas e hidráulicas, instalaciones eléctricas en centrales, estaciones y subestaciones transformadoras.		
10- Detectar, definir, evaluar, formular, implementar y gestionar proyectos de emprendimientos productivos o de servicios vinculados con áreas de su profesionalidad	Derecho comercial. Sociedades Comerciales. Contratos. Derecho administrativo, laboral y Ejercicio Profesional.	Salud Ocupacional. Sistemas de Seguridad Ambiental. Legislación vigente.		Gestión de la función producción, comercial y de recursos humanos.	



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

11- Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.	Nociones del Derecho. Derecho Comercial, Constitucional, Administrativo y Tributario. Derecho Laboral. Ejercicio Profesional.	Legislación. Accidentes de Trabajo. Sistema de Seguridad Ambiental. Salud Ocupacional	Reglamentaciones vigentes y normas asociadas en sistemas de baja, media y alta tensión.		
12- Aplicar e integrar normas y procedimientos de seguridad industrial e higiene en el trabajo, calidad e impacto ambiental.	Régimen Legal Vigente. Salubridad e Higiene Laboral. Riesgos del Trabajo.	Salud Ocupacional. Legislación. Accidentes de Trabajo. Protección Personal. Riesgos de Incendio. Riesgo Eléctrico, iluminación y color. Riesgos mecánicos y de la construcción. Ergonomía. Primeros Auxilios. Ruidos y Vibraciones. Carga térmica. Radiación. Seguridad Ambiental. Toxicología. Contaminación Ambiental. Tratamientos de efluentes.	Reglamentaciones vigentes. Medidas de Seguridad. Sistemas de Puesta a Tierra y de Protección contra Descargas Atmosféricas en líneas y centrales eléctricas.		VER CONGRUENCIA ÍTEM 8.4
13- Participar y colaborar con arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con áreas de su profesión.	Ejercicio Profesional. Nociones generales de Derecho.	Legislación. Accidentes de Trabajo. Protección Personal. Riesgos de Incendio. Riesgo eléctrico. Ergonomía. Sistema de Seguridad Ambiental. Salud ocupacional.	Peritajes técnicos asociados a los temas de la asignatura (centrales y redes).		
14- Integrar, participar y coordinar equipos de trabajo relacionados con la investigación, la proyección, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.	Nociones generales de Derecho. Ejercicio Profesional. Ética profesional.		Proyectos integradores grupales de sistemas de distribución secundaria, primaria, líneas de transmisión y subtransmisión.	Gestión de la función producción, comercial y de recursos humanos.	
15- Interpretar y resolver problemas vinculados con áreas de su profesionalidad, adaptándose a los cambios científicos-tecnológicos que se sucedan en su especialidad.					



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

16- Reflexionar y aportar críticamente al desarrollo sostenido de la sociedad actuando integral y creativamente.		Salud Ocupacional. Accidentes de Trabajo. Seguridad Ambiental. Toxicología.	Utilización de centrales eléctricas con energías alternativas (eólica).		
--	--	---	---	--	--



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

ASIGNATURAS								
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	Teoría de Control II	Teoría de Control III	Introducción a la Robótica	Servomecanismos	Control de Procesos Continuos	Control de Procesos Discontinuos	Arquitectura de Control	Componentes de Sistemas de Control
1- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y construir máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios basados en funcionamiento eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.	Ecuación de estado. Matriz de transición. Autovalores. Formas canónicas Criterios de: Controlabilidad - Observabilidad. Controladores - Observadores Compensación. Feed forward.	I. MODELO EXTERNO: FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA Modelos matemáticos de sistemas discretos Muestreo de señales continuas Análisis de sistemas discretos Diseño de controladores discretos II. MODELO INTERNO: VARIABLES DE ESTADO Representación del	I. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL MANIPULADOR ROBÓTICO II. REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA, CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL MANIPULADOR. III. VISIÓN. IV. INTEGRACIÓN A PROCESOS INDUSTRIALES	Componentes básicos y realimentación. Software para aplicaciones de control. Modelado. Control.	I. Principios de funcionamiento y control de los equipos de la industria de procesos continuos: Columnas de destilación Separadores por evaporación. Intercambiadores de calor. Hornos. Compresores. Sistemas de impulsión de fluidos. Caldera.	Automatización Industrial Sistemas de Eventos Discretos Controladores Digitales Control y Supervisión de un Sistema de Eventos Discretos Modelado y Programación de Sistemas por Eventos Discretos Modelado por Comandos Etapa-Transición	Topologías de control Sistemas de control distribuido Redes de comunicación Buses de campo Instrumentación Inteligente Sistemas para la supervisión y control de procesos Internet y la automatización industrial	Principios de medición de las variables. Selección y especificación de sensores. Principios de funcionamiento de actuadores Selección y especificación de actuadores
2- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y explotar sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas; así como plantas, talleres, fábricas y estructuras relacionadas con su profesión.								
3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.								



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

<p>4- Planificar, ejecutar, coordinar, asesorar y controlar actividades propias de la selección, abastecimiento y comercialización de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.</p>		<p>sistema mediante ecuaciones de estado Análisis del sistema Diseño del controlador por realimentación de estado Identificación de sistemas Control Multivariable y óptimo</p>			<p>Secadores</p>	<p>Transiciones de Encendido y Parada de una Planta Procesos Híbridos (Continuos y Discretos)</p>		<p>Acondicionamiento de señales Documentación del proyecto de control. Planillas de especificación de instrumentos, diagramas de flujo y P&I, típicos de montaje, etc.</p>
<p>5- Programar, coordinar, inspeccionar, representar y evaluar servicios y suministros relacionados con máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.</p>								
<p>17- Interpretar y resolver problemas de ingeniería de manufactura a través de la automatización de los procesos de fabricación.</p>								
<p>6- Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.</p>			<p>Selección de equipos robóticos en base a criterios técnicos y económicos y su especificación</p>	<p>Selección de componentes y equipos en base a criterios técnicos y económicos y su especificación</p>	<p>Selección de componentes y equipos en base a criterios técnicos y económicos y su especificación</p>			
<p>7- Planificar, coordinar, ejecutar y controlar tareas específicas de</p>								



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

laboratorio de ensayos, investigación y control.								
8- Realizar, interpretar, registrar y comunicar ensayos de laboratorios eléctrico, mecánico, de materiales y otros relacionados con su área profesional								
9- Diseñar, planificar, coordinar y ejecutar procedimientos y acciones de mantenimiento en máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.			Diagnóstico de fallas y planificación de soluciones. Planificar de acciones de mantenimiento de manipuladores robóticos.		Diagnóstico de fallas y planificación de soluciones. Planificar de acciones de mantenimiento en procesos continuos y discontinuos			
10- Detectar, definir, evaluar, formular, implementar y gestionar proyectos de emprendimientos productivos o de servicios vinculados con áreas de su profesionalidad								
11- Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.			Evaluación de impacto económico, técnico y social en la implementación de sistemas robóticos		Evaluación de impacto económico, técnico y social en la implementación de sistemas continuos y discontinuos			
12- Aplicar e integrar normas y procedimientos de seguridad industrial e higiene en el trabajo, calidad e impacto ambiental.					Desarrollo de proyectos de ingeniería basados en procedimientos seguros y de bajo impacto ambiental.			
13- Participar y colaborar con arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con áreas de su profesión			Aporta conocimientos en sistemas robóticos para la realización de auditorías y peritajes técnicos		Aporta conocimientos en sistemas continuos y discontinuos para la realización de auditorías y peritajes técnicos			



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° 350/2006

14- Integrar, participar y coordinar equipos de trabajo relacionados con la investigación, la proyección, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.			Desarrollo de proyectos de ingeniería integradores vinculados con la robótica y visión asistida.	Desarrollo proyectos de ingeniería integradores y grupales como un espacio de síntesis.	Desarrollo de proyectos de ingeniería integradores y grupales vinculados con la los procesos continuos y discontinuos con presentación de la documentación técnica correspondiente.		
15- Interpretar y resolver problemas vinculados con áreas de su profesionalidad, adaptándose a los cambios científicos-tecnológicos que se sucedan en su especialidad.							
16- Reflexionar y aportar críticamente al desarrollo sostenido de la sociedad actuando integral y creativamente			Promover la incorporación de la robótica en el contexto productivo de manera racional y responsable	Resolver problemas vinculados con los servomecanismos tendientes a promover soluciones innovadoras en el sector productivo.	Resolver problemas vinculados con los procesos continuos y discontinuos con el objeto de promover soluciones innovadoras en el sector productivo.		



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Resolución Nº **350/2006**

9.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO:

No serán necesarios nuevos recursos para la implementación de este nuevo Plan de Estudio 2007, teniendo en cuenta que actualmente, la Facultad cuenta con los recursos humanos, infraestructura y equipamiento para implementar la modificación al Plan de Estudio de la carrera debido a que la estructura curricular coincide en la totalidad de las asignaturas y sus respectivas cargas horarias hasta el noveno cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Electromecánica (Plan 2004) que actualmente se dicta. Además las asignaturas de los dos restantes cuatrimestres correspondientes a la orientación tienen asignados recursos humanos, infraestructura y equipamiento ya que se desarrollan actualmente en el Plan de Estudio de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial – Plan 1996.

10.-CURSOS EXTRACURRICULARES:

La implementación de una oferta permanente de cursos extracurriculares pretende fundamentalmente complementar y consolidar la formación académica del egresado.

Los objetivos particulares de cada uno de ellos y sus contenidos mínimos aparecen desagregados al final del presente documento. En cambio, la carga horaria, régimen, cronograma de dictado y objetivos generales de ellos son los siguientes:

- **Curso Extracurricular I: Introducción a la Matemática**

Carga horaria: 80 horas.

Régimen: Mensual (en 4 semanas de 20 horas cada una).

Cronograma de Dictado: Mes de febrero.

Objetivo general: Un alto porcentaje del desgranamiento producido durante el cursado de las primeras asignaturas reconoce, como una de sus causas fundamentales, los problemas de articulación entre el Nivel Medio o Polimodal y la Educación Superior Universitaria, ya sea vinculados con los contenidos, los procedimientos y las actitudes. Por ello, este curso pretende básicamente promover el desarrollo de capacidades básicas propias del área a fin de optimizar el proceso de aprendizaje de los ingresantes, desarrollando diversas estrategias cognitivas y favoreciendo, al mismo tiempo, la inserción y permanencia de los estudiantes en la Facultad.

- **Curso Extracurricular II: Inglés I**

Carga horaria: 70 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 1º Cuatrimestre.

Objetivo general: Obtener las competencias lingüísticas y estratégicas necesarias para comprender un texto acorde al nivel y comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo básico del idioma.

- **Curso Extracurricular III: Inglés II**

Carga horaria: 100 horas.

Régimen: Cuatrimestral.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Cronograma de Dictado: 2º Cuatrimestre.

Objetivo general: Obtener las competencias lingüísticas y estratégicas necesarias para comprender un texto acorde al nivel y comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo intermedio del idioma.

- **Curso Extracurricular IV: Inglés III**

Carga horaria: 100 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 1º Cuatrimestre.

Objetivo general: Incrementar las competencias lingüísticas y estratégicas de los profesionales para adaptarlas a las necesidades futuras de los mismos con respecto al idioma inglés.

- **Curso Extracurricular V: Controladores digitales**

Carga horaria: 120 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 1º Cuatrimestre.

Objetivos generales:

- Capacitar al alumno en el manejo de los microcontroladores y los periféricos asociados.
- Transmitir conocimientos sobre los aspectos prácticos de la implementación de hardware dedicado a sistemas de control sobre la base de estos dispositivos.
- Capacitar al alumno en la utilización de controladores lógicos programables.
- Adquirir un adecuado manejo de los distintos softwares de programación más utilizados en procesos automáticos.
- Complementar la formación del alumno en el área de control.



Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: INGENIERÍA Y SISTEMAS SOCIOECONÓMICOS	Código:
	Área: Complementarias
Horas de Clases Teórico -Práctico: 60	
Objetivos:	<p>Que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conozca y evalúe el devenir de la incidencia de la tecnología durante las grandes etapas del sistema socioeconómico internacional;- Conozca y evalúe el devenir de la incidencia de la tecnología durante los diferentes momentos de la inserción de América Latina en el sistema socioeconómico internacional;- Conozca y evalúe la evolución de la producción de tecnología, con especial énfasis en la investigación sistemática ligada a la formación profesional universitaria;- Reflexione sobre la inserción laboral del ingeniero y su incidencia en los procesos de cambio de la organización socioeconómica de América Latina.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ La tecnología durante la primera revolución industrial (1750-1870). El predominio de Gran Bretaña en el sistema económico mundial. América Latina y el primer momento del modelo de crecimiento hacia afuera: expansión y auge exportador.▪ La tecnología durante la segunda revolución industrial (1870-1960). El predominio de Estados Unidos en el sistema económico mundial. La incidencia de la investigación sistemática y de la formación profesional universitaria en la creación de tecnología. América Latina y el segundo momento del crecimiento hacia afuera: la industrialización por sustitución de importaciones.▪ La tecnología en el sistema socioeconómico contemporáneo (1960-2000). El patrón tecnológico emergente: la difusión de las tecnologías de información y la propagación de un nuevo modelo gerencial y administrativo. Los servicios de ingeniería como bienes transables. América latina y los cambios estructurales. Las demandas tecnológicas del nuevo equilibrio entre la industria manufacturera con y sin uso intensivo de recursos naturales, y las industrias metalmecánicas; las demandas tecnológicas surgidas del nuevo equilibrio de los conjuntos empresariales: empresas de propiedad pública, pequeñas y medianas empresas (PYME); empresas subsidiarias de firmas transnacionales y grupos económicos con capital nacional (GEN).

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: ANÁLISIS MATEMÁTICO I - a	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico: 90	
Objetivos:	<p>Dar al estudiante una sólida formación básica en los conceptos del Cálculo Infinitesimal de una variable, imprescindible para que pueda desenvolverse en casi todas las disciplinas de la carrera.</p> <p>Sentar las bases en todo lo referido al razonamiento matemático, tanto en lo deductivo como en la organización del mismo.</p> <p>Al finalizar el curso, el estudiante deberá conocer y ser capaz de emplear los resultados fundamentales del Cálculo para interpretar y resolver problemas relacionados con los temas vistos en el curso y de realizar demostraciones sencillas utilizando las herramientas adquiridas.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Números reales. Intervalos y valor absoluto. ▪ Funciones de variable real. ▪ Límite y continuidad de funciones. ▪ Sucesiones. Límite de sucesiones. ▪ Derivada y sus aplicaciones. ▪ Teoremas del valor medio. Consecuencias. ▪ Aproximación de funciones por polinomios de Taylor. ▪ Cálculo de primitivas.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: ÁLGEBRA	Código: Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico: 150	
Objetivos:	<p>Que el estudiante alcance una sólida formación en los conceptos básicos del Álgebra, y un buen dominio de los métodos vectoriales en diversas aplicaciones.</p> <p>Que el estudiante adquiera cierto grado de familiaridad con el razonamiento matemático formal propio del Álgebra, y desarrolle la capacidad de elaborar conclusiones dentro de un sistema formal.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción al razonamiento matemático y al lenguaje de los conjuntos. Sistemas axiomáticos. Álgebras de Boole. Aplicaciones entre conjuntos. ▪ Sistemas numéricos: números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Propiedades algebraicas y de orden. Principio de Inducción. ▪ Elementos de combinatoria. Binomio de Newton. ▪ Polinomios formales en una indeterminada con coeficientes complejos. ▪ Vectores en el plano y el espacio. Producto escalar y vectorial. Rectas y planos. ▪ \mathbf{R}^n como espacio vectorial. Subespacios de \mathbf{R}^n; bases y dimensión. El espacio vectorial \mathbf{C}^n. ▪ Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios solución. Compatibilidad. ▪ Matrices con coeficientes reales o complejos. Espacios vectoriales $\mathbf{R}^{n \times n}$ y $\mathbf{C}^{n \times n}$. Expresión matricial de un sistema. ▪ Determinantes. Matriz de cofactores. Regla de Cramer.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: GEOMETRÍA ANALÍTICA	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	<p>Dar al estudiante una sólida formación en geometría métrica, utilizando herramientas avanzadas del álgebra lineal.</p> <p>Que el estudiante conozca los aspectos básicos de la geometría diferencial de curvas.</p> <p>Afianzar la capacidad adquirida en Álgebra y Análisis I en lo referido al razonamiento matemático, integrando el "razonamiento diferencial" del cálculo infinitesimal con el "razonamiento formal" propio del Álgebra.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacios vectoriales, subespacios, bases y dimensión. Cambio de base. ▪ Transformaciones lineales, núcleo e imagen. Matriz de una transformación lineal. ▪ Diagonalización de operadores y matrices. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Base de autovectores. ▪ Productos internos y normas. Ortogonalidad. Gram-Schmidt. Bases ortonormales. Proyecciones ortogonales. ▪ Transformaciones y matrices ortogonales. Rotaciones y simetrías en el plano y el espacio. Formas cuadráticas. Cónicas y cuádricas. Cónicas en coordenadas polares. ▪ Curvas en el plano y en el espacio. Velocidad y aceleración. Plano osculador. Longitud de arco. Aplicaciones al movimiento planetario.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	140
Objetivos:	<p>Introducir al estudiante de ingeniería en el Espacio Tecnológico como idioma de comunicación universal. Debiendo entrenarse en la paradoja de pensar en tres dimensiones (3D) y representar en dos dimensiones (2D). Adquiriendo destrezas de croquizado y dibujo a mano alzada para comunicarse, hoy con el papel, estando preparado para migrar a nuevas metodologías que superen el 2D. Centralizado en la "REPRESENTACIÓN" de objetos que se reproducirán industrialmente. Con el objetivo de lograr una fuerte capacitación en el Normado Internacional, que permite universalizar el método para la interpretación de cualquier tipo de plano. La base de su instrucción serán las proyecciones caballera y axonométrica. Desarrollando el método MONGE en forma estricta. Se integrará el trabajo socializado de equipo de producción para comprender el mundo del trabajo y las metodologías que utiliza para la producción de una oficina técnica. Esta estructura de conocimiento de la geometría del espacio se complementa con la introducción de la Formación Profesional, hacia la comprensión cabal de la práctica laboral de un ingeniero que se materializa en el desarrollo de un trabajo integrador de un conjunto tecnológico existente.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> • EPÍTOME DE LA MATERIA – EP <ul style="list-style-type: none"> - Contrato pedagógico, alcances de la materia, el Espacio Tecnológico y la Formación Profesional. ▪ SEGMENTO DE ADQUISICIÓN DE DESTREZAS - SAD <ul style="list-style-type: none"> - Proyección Oblicua Caballera y Proyección Axonométrica. - Definiciones del Espacio Tecnológico, Representaciones de Punto, línea, plano y cuerpos. - Normas IRAM para Dibujo Técnico. Sistema MONGE de representación - Organización de una lámina. El croquis a mano alzada. - Primeros Conceptos de Acotado Mecánico - Proyecciones e intersecciones. Secciones y cortes ▪ NORMADO CON PRESENTACIÓN – NCP <ul style="list-style-type: none"> - Acotado Mecánico. - Roscas y Tornillos. - Acabados de Superficie y Tolerancias. - Relevamiento de modelos. ▪ TRABAJO FINAL – TF <ul style="list-style-type: none"> - Planos de relevamiento. - Pasado a planos normalizados. - Representaciones especiales. - Planos completos en distintos procesos de fabricación.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: ANÁLISIS MATEMÁTICO I - b	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico: 60	
Objetivos:	<p>Dar al estudiante una sólida formación básica en los conceptos del Cálculo Infinitesimal de una variable, imprescindibles para que pueda desenvolverse en casi todas las disciplinas de la carrera.</p> <p>Sentar las bases en todo lo referido al razonamiento matemático, tanto en lo deductivo como en la organización del mismo.</p> <p>Al finalizar el curso, el estudiante deberá conocer y ser capaz de emplear los resultados fundamentales del Cálculo para interpretar y resolver problemas relacionados con los temas vistos en el curso y de realizar demostraciones sencillas utilizando las herramientas adquiridas.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integral definida. ▪ Teorema fundamental del Cálculo. ▪ Aplicaciones geométricas de la integral definida. ▪ Función logaritmo. ▪ Otras funciones trascendentes: exponenciales, hiperbólicas, trigonométricas e hiperbólicas inversas. ▪ Nociones acerca de métodos aproximados de integración. ▪ Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital. ▪ Sucesiones y series de números reales. ▪ Series de Taylor. ▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: FÍSICO – QUÍMICA	
Programa de: FÍSICA I	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	150
Objetivos:	<p>Desde esta materia, se pretende generar un entorno de aprendizaje que le permita al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none">- Comprender y manejar adecuadamente el formalismo destinado a describir el movimiento de un cuerpo puntual. <p>Conocer y familiarizarse con las técnicas de mediciones y metodologías de trabajo propias de un laboratorio de física.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Cinemática.▪ Dinámica para un cuerpo puntual.▪ Principios de la mecánica.▪ Oscilaciones libres de sistemas con un grado de libertad.▪ Sistemas inerciales y no inerciales con traslación relativa.▪ Integrales de movimiento. Cantidad de movimiento. Momento angular. Energía.▪ Ondas en Medios Elásticos.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: ANÁLISIS MATEMÁTICO II	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	150
Objetivos:	<p>Los propósitos fundamentales de esta materia gira en torno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar un espacio donde el estudiante aprenda las herramientas del cálculo diferencial e integral en varias variables, de manera amalgamada con sus aplicaciones, indispensables para modelar cualquier sistema que dependa de más de un parámetro. - Completar el proceso de maduración de los estudiantes en la utilización del razonamiento matemático. <p>En este sentido, se hará especial hincapié en capacidades tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantear y resolver las ecuaciones diferenciales que modelizan ciertos problemas físicos. <p>Interpretar y evaluar las soluciones obtenidas.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones de varias variables, límites y continuidad. Nociones de topología en \mathbf{R}^n. ▪ Diferenciabilidad, gradiente y derivadas direccionales. Derivadas de orden superior, fórmulas de Taylor de 1^{er} y 2^{do} orden. Funciones inversas. Derivación implícita. ▪ Extremos libres y restringidos de campos escalares. ▪ Campos vectoriales, líneas de flujo. Gradiente, divergencia y rotor en coordenadas cartesianas y curvilíneas. ▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1^{er} orden. Existencia y unicidad de soluciones. Métodos de resolución. Aplicaciones físicas. ▪ Ecuaciones diferenciales lineales de 2^{do} orden. Estudio del caso general. Resolución en el caso de coeficientes constantes. Oscilaciones mecánicas y eléctricas. Nociones sobre sistemas de ecuaciones diferenciales. ▪ Integrales múltiples. Teorema de Fubini. Cambio de variables. Aplicaciones físicas. ▪ Integrales de línea y de superficie de campos escalares y vectoriales. Flujo y circulación de un campo vectorial. ▪ Teoremas del análisis vectorial (Green, Stokes, Gauss). Aplicaciones a la mecánica de fluidos y al electromagnetismo.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: FÍSICO – QUÍMICA	
Programa de: QUÍMICA GENERAL	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico –Práctico:	130
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none">- Brindar una sólida formación al estudiante en los principios fundamentales de la química para que pueda interpretar los cambios y transformaciones que sufren gases, líquidos y sólidos, sus mecanismos y energía puestos en ellos.- Promover y profundizar en el desarrollo de capacidades relacionadas con la experimentación y el manejo de tablas y gráficos específicos.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Estructura atómica. Teoría cuántica.▪ Enlace químico.▪ Leyes fundamentales de la Química.▪ Materia y sistemas materiales.▪ Estado gaseoso.▪ Estado líquido y sólido.▪ Soluciones.▪ Termodinámica de las reacciones químicas.▪ Cinética química.▪ Electroquímica.▪ Corrosión.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: FÍSICO – QUÍMICA	
Programa de: FÍSICA II	Código: Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	110
Objetivos:	<p>Brindar al estudiante herramientas teórico-prácticas que le permitan desarrollar capacidades relacionadas con el conocimiento y el manejo del formalismo asociado a la descripción de los fenómenos electromagnéticos y el trabajo con circuitos eléctricos básicos.</p> <p>Fortalecer las capacidades desarrolladas con relación a las técnicas de mediciones y metodologías de trabajo propias de un laboratorio de física.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campo electrostático. ▪ Problemas de potencial. ▪ Sistemas de Conductores de Equilibrio. ▪ Corriente eléctrica. ▪ Circuitos de corriente continua. ▪ Mediciones eléctricas e instrumentos. ▪ Leyes de Ampere, Biot -Savart, Faraday y Ampere -Maxwell. ▪ Ecuaciones de Maxwell. ▪ Medios materiales. ▪ Circuitos de corriente variables con el tiempo.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: ESTABILIDAD I	Código: Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	80
Objetivos:	<p>Los objetivos fundamentales de esta materia giran en torno a proporcionar a los estudiantes los medios y las herramientas necesarias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar y resolver problemas relativos a los sistemas de fuerzas y al equilibrio del cuerpo rígido. - Resolver sistemas de reticulado y de alma llena, de manera que le permitan establecer las bases fundamentales para el futuro cálculo de las estructuras.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiciones y conceptos. ▪ Sistemas de fuerzas. ▪ Baricentros y momentos de inercia de figuras planas. ▪ Equilibrio de los sistemas vinculados. ▪ Cadenas cinemáticas y sistemas de reticulado. ▪ Sistemas de alma llena. ▪ Trabajos virtuales. ▪ Introducción a la resistencia de materiales.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: ANÁLISIS MATEMÁTICO III	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico –Práctico:	110
Objetivos:	<p>Brindar al estudiante las herramientas avanzadas de matemática (variable complejas, teoría de transformadas, ecuaciones en derivadas parciales) indispensables en asignaturas posteriores de las áreas básicas (como por ejemplo Física) y de áreas técnicas específicas propias de la carrera.</p> <p>Propiciar una formación matemática sólida que sienta las bases para que el estudiante pueda aprender, por sí solo, otros contenidos no incluidos en este programa.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas y armónicas conjugadas. ▪ Plano complejo extendido \mathbf{C}_{∞}. Mapeo por funciones elementales y mapeo conforme. Transformaciones biunívocas de \mathbf{C}_{∞}. Transformaciones de Möbius. Orientación. ▪ Integrales sobre curvas. Teorema de Cauchy. Independencia del camino. Primitivas. Módulo máximo. Potencial complejo. ▪ Sucesiones y series numéricas y de funciones en \mathbf{C}. Convergencia uniforme y consecuencias. Test M de Weierstrass. Series de potencias. ▪ Teoremas de Taylor y de Laurent. Ceros y polos de funciones analíticas. Índice de una curva. ▪ Series de funciones reales. Series de Fourier. Tipos de convergencia. Efectos de la simetría. Separación de variables. ▪ Funciones definidas mediante integrales impropias. Convergencia uniforme y consecuencias. Test M de Weierstrass. Función gamma. Transformada de Fourier, propiedades. Convolución. Función impulso. Sampling. ▪ Transformada de Laplace y transformada inversa, propiedades. Resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas. Función de transferencia. ▪ Transformada de Laplace compleja. Fórmula de inversión compleja. Cálculo de inversas usando residuos. ▪ Ecuaciones de Bessel y Legendre, solución mediante series de potencias y de Frobenius. Funciones de Bessel de primera clase y polinomios de Legendre.



Universidad Nacional de La Pampa
 - Consejo Superior -
 Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: ESTABILIDAD II	Código:
	Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	100
Objetivos:	<p>Mediante el desarrollo de esta materia, se pretende brindar a los estudiantes un formación básica sobre la resistencia de materiales que le permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar el comportamiento mecánico en el interior de una pieza. - Establecer los criterios para seleccionar el material. - Determinar la forma y dimensiones que dará a cualquier elemento estructural. - Calcular las deformaciones que ese elemento sufrirá cuando se encuentre sometido a distintos tipos de solicitaciones.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tracción, compresión y corte simples. ▪ Solicitación por torsión. ▪ Solicitación por flexión. ▪ Deformaciones en la flexión. ▪ Estado plano de tensiones en un punto. ▪ Solicitaciones combinadas. ▪ Piezas cargadas axialmente. ▪ Cargas repetidas y cargas de acción dinámica.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	90
Objetivos:	<p>El propósito general que orienta el desarrollo de esta materia gira en torno a brindar al estudiante la formación básica necesaria en relación con la Probabilidad y Estadística para que, al finalizar su cursado, esté en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar herramientas de probabilidad y estadística necesarias para cualquier asignaturas de la carrera que así lo requiera. - Relevar y procesar diferentes tipos de datos, obtener muestras y estimadores a fin de resolver problemas de inferencia, correlación y regresión.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción. ▪ Medidas centrales y de dispersión. ▪ Probabilidad. ▪ Distribuciones importantes. ▪ Distribución de Gauss. ▪ Teorema central del límite. ▪ Inferencia estadística. Estimación. ▪ Muestreo. ▪ Inferencia estadística. Prueba de hipótesis. ▪ Inferencia aplicando Chi –Cuadrado. ▪ Ajustamiento. Correlación. Regresión.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: MÉTODOS NUMÉRICOS	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	50
Objetivos:	<p>Esta asignatura pretende que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprenda claramente el potencial y las limitaciones del cálculo numérico para utilizar esta herramienta de manera eficiente e inteligente e interpretar correctamente el resultado obtenido al resolver un problema matemático de manera numérica. - Conozca e implemente los métodos numéricos comúnmente usados para la resolución de problemas de álgebra lineal, aproximación de funciones y resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aritmética de punto flotante, errores de redondeo, propagación de errores. Pérdida de dígitos significativos. ▪ Orden de convergencia de sucesiones y funciones. ▪ Solución de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones no lineales por métodos iterativos. ▪ Integración y diferenciación numérica. ▪ Aproximación de funciones: interpolación polinómica, diferencias divididas, splines, aproximación trigonométrica, FFT, método de los mínimos cuadrados. ▪ Solución de sistemas lineales por métodos directos e iterativos. ▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos Runge-Kutta, métodos multipaso, diferencias finitas. ▪ Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales: diferencias finitas para ecuaciones elípticas, parabólicas e hiperbólicas.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: INFORMÁTICA	
Programa de: COMPUTACIÓN I	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico –Práctico: 90	
Objetivos:	<p>Generar un espacio de formación básica para que el estudiante pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender el esquema básico de una computadora. - Utilizar un Sistema Operativo con interfaz gráfica. - Construir algoritmos utilizando pseudo código. - Conocer y comprender el paradigma Procedural implementado soluciones en lenguaje C. - Concebir la computadora como herramienta útil para otras asignaturas de la carrera.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descripción esquemática de la computadora. ▪ Introducción a los Sistemas Operativos. ▪ Sistemas de Numeración. Binario, decimal, hexadecimal. Cambio de bases. Representación interna. Errores. ▪ Conceptos básicos sobre programación y la utilización de pseudo código para la creación de algoritmos. ▪ Estructuras principales de la programación estructurada: secuencia, repetición y selección. ▪ Conceptos de constantes, variables, operadores y expresiones. ▪ Entrada / Salida de datos. ▪ Sentencias de Control. ▪ Funciones. Principales funciones de bibliotecas. ▪ Arrays unidimensionales y multidimensionales ▪ Punteros – Punteros y Arrays. ▪ Estructuras. ▪ Punteros a estructuras.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: FÍSICO – QUÍMICA	
Programa de: TERMODINÁMICA	Código: Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	140
Objetivos:	<p>Desde esta materia, se propone generar un espacio de formación que le permita al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar energéticamente un proceso dado. - Discriminar y evaluar la posibilidad efectiva de realizar un proceso. - Analizar y evaluar las posibles causas del bajo rendimiento en un proceso determinado y proponer, en consecuencia, métodos y soluciones de mejora. - Valorizar las fuentes de energía. - Analizar sistemáticamente las máquinas térmicas y frigoríficas. - Trazar diagramas entrópicos de los ciclos termodinámicos y de interpretar las leyes de transmisión del calor. - Utilizar tablas y leer correctamente diferentes diagramas.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Termometría. Calorimetría. ▪ Estado de un sistema. Gases ideales, reales y vapores. ▪ Primer principio de la Termodinámica. ▪ Segundo principio de la Termodinámica. ▪ Exergía. ▪ Funciones características. ▪ Transición de fases. ▪ Compresores. ▪ Ciclos de máquinas a vapor. ▪ Ciclos de máquinas frigoríficas. ▪ Ciclos de motores a gas. ▪ Aire húmedo. ▪ Termoquímica y combustión. ▪ Transmisión de calor.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: INFORMÁTICA	
Programa de: COMPUTACIÓN II	Código:
	Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	80
Objetivos:	<p>Desde esta asignatura se propone:</p> <ul style="list-style-type: none">- Avanzar en la enseñanza del paradigma procedural.- Entrenar al estudiante como usuario de sistemas operativos y redes.- Comprender el funcionamiento de determinados componentes de hardware de una computadora y entrenarlo en la adquisición de datos.- Generar un espacio que le permita al estudiante integrar conceptos y técnicas en la realización de un proyecto de software.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Introducción a principios de los circuitos digitales, a la arquitectura de una PC y a tarjetas de adquisición de Datos.▪ Características avanzadas de un lenguaje procedural y su entorno de programación.▪ Conceptos y uso de sistemas operativos y de redes de computadoras.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II	Código:
	Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	40
Objetivos:	<p>Usar el CAD, con el concepto de la herramienta actual de concreción del Dibujo Técnico, con destino a la fabricación de objetos tecnológicos.</p> <p>Se complementa Sistemas de Representación I, el concepto del croquis y el normado, se ponen al servicio de la organización de la Oficina Técnica de Producción, en la cual se "REPRESENTAN" objetos para poder reproducirlos industrialmente. Ver la problemática generada por la dependencia de un sistema CAD, resaltando las alternativas específicas que en la práctica son comunes en los distintos programas. Se proponen las distintas alternativas de la organización de una Oficina Técnica. La conectividad horizontal y la vertical entre distintos actores del tejido industrial y servicios, con las situaciones particulares. El concepto de productividad en la Oficina Técnica, con la apertura de un horizonte hacia la actualización permanente superando el concepto de "modas" o el cambio por el cambio mismo, para asumir el objetivo de ser realmente productivo con herramientas informáticas.</p> <p>SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II fundamenta el uso de un programa determinado y una versión específica, que puede adoptarse con la visión de situación meramente coyuntural, que en el cambiante mundo tecnológico de hoy es solo una decisión a la que hay que aprender a no aferrarse.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción a los sistemas CAD. ▪ Dibujo en cad para "representar" y para "prefigurar". ▪ Ambiente gráfico de la pantalla. sistemas de órdenes, teclados y digitalizadores. ▪ Organización de la "hoja de trabajo" – conceptos de capas, estilos, personalizaciones. ▪ Concepto de colores y espesores. ▪ Concepto de órdenes de "creación" y de "modificación". ▪ Comenzando a dibujar. La escala en CAD. Normas IRAM y Normas dentro de las Normas. ▪ El acotado mecánico. Concepto de rigurosidad. ▪ Creación de bloques y atributos, ventajas y desventajas. ▪ Conceptos de impresión. ▪ Introducción a 3D – Obtención de vistas y cortes sencillos.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: CONOCIMIENTO DE MATERIALES	Código: Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	90
Objetivos:	<p>Desde esta asignatura, se pretende fundamentalmente que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprenda y analice los fenómenos fisicoquímicos básicos que se producen en un material. - Analice y evalúe las propiedades y características de los materiales para su correcta selección y utilización en el marco de las áreas profesionales en las que se desempeñe. <p>Analice y evalúe, con criterios fundamentados, tanto desde la teoría como desde la práctica, el tipo de ensayo que se realizará para cuantificar las propiedades mecánicas a determinar.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ División básica de los materiales en Ingeniería – Metales y aleaciones. Propiedades. Tratamientos que modifican esas propiedades. ▪ Polímeros – Estructura y propiedades. ▪ Cerámicos – Estructura y propiedades. ▪ Materiales compuestos – Distintos tipos. ▪ Materiales magnéticos. ▪ Materiales eléctricos. ▪ Ensayos mecánicos. ▪ Ensayos no destructivos. ▪ Normalización – Normas IRAM – Normas internacionales.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: FÍSICO – QUÍMICA	
Programa de: MECÁNICA RACIONAL	Código:
	Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	Permitir que el estudiante alcance un adecuado manejo de los formalismos avanzados de la Mecánica, destinados a describir el comportamiento de sistemas mecánicos complejos y continuar con trabajos de laboratorios destinados a ejercitar y solidificar las aptitudes alcanzadas en los cursos anteriores.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimientos Acotados Espacialmente. ▪ Potencial Esféricamente Simétrico. ▪ Ecuación Diferencial de Binet. ▪ Sistemas No Inerciales. Fueras Inerciales ▪ Fluidos en Equilibrio Respecto de Sistemas Inerciales y No Inerciales. ▪ Oscilaciones Libres, Amortiguadas y Excitadas Senoidalmente. Resonancia. ▪ Sistemas con dos y varios Grados de Libertad. ▪ Dinámica para un sistema de cuerpos puntuales. ▪ Teoría de colisiones. ▪ Sistemas rígidos animados de un movimiento plano. ▪ Sistemas interconectados. ▪ Formalismo general para el tratamiento de sistemas rígidos. ▪ Ecuaciones de Euler. ▪ Ángulos de Euler. ▪ Efectos Giroscópicos. ▪ Elementos de dinámica analítica.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: ELEMENTOS DE MÁQUINAS	Código:
	Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	90
Objetivos:	<p>El objetivo principal que orienta el desarrollo de esta asignatura gira en torno a brindar al estudiante una formación sólida en relación con el conocimiento teórico-práctico de los elementos de máquinas.</p> <p>En este marco, los objetivos específicos están orientados a:</p> <ul style="list-style-type: none">- Calcular, seleccionar y utilizar diferentes tipos de elementos de máquina, señalando claramente sus aplicaciones y límites.- Conocer y manejar adecuadamente tablas, manuales electrónicos y software, sin que ello implique hacer abstracción del necesario equilibrio técnico económico.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Introducción general a los mecanismos de máquinas.▪ Mecanismos y acoplamientos.▪ Órganos de unión.▪ Árboles y ejes.▪ Muñones, pivotes y cojinetes.▪ Levas.▪ Mecanismos de retención y amortiguación de la energía.▪ Transmisiones por fricción.▪ Engranajes y mecanismos de engranajes.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA	Código:
	Área: Complementarias
Horas de Clases Teórico -Práctico:	85
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Generar un entorno de aprendizaje que le permita al estudiante comenzar a conocer y comprender temas económicos relevantes y conceptos básicos de microeconomía y macroeconomía, estableciendo su campo teórico, sus herramientas y terminología específica. - Proporcionar un marco teórico del pensamiento tradicional de la ciencia económica y su evolución. - Favorecer el conocimiento del entorno y las variables económicas, así como, la explicación y predicción de escenarios futuros, que afectan el desenvolvimiento de actividades empresarias y profesional. - Plantear y resolver problemas económicos elementales mediante la aplicación de herramientas y técnicas básicas. - Interpretar nuevos enfoques y tendencias en materia económica y su relación con la realidad. <p>Analizar y evaluar la problemática y coyuntura económica nacional e internacional, mediante el debate de temas clásicos como: consumidores, producción, mercados, sectores públicos, monetario y externo, así como también, temas centrales de la época actual: crecimiento económico, desempleo, inflación, globalización, distribución de la riqueza, estabilización, deuda y financiamiento.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nociones generales de economía. ▪ Análisis económico del consumidor. ▪ Elementos básicos de la teoría de precios. ▪ Teoría de la producción y de los costos. ▪ Formación de los precios en los diferentes mercados. ▪ Análisis del producto o renta nacional. ▪ Sector monetario y Financiero. ▪ Sectores Externos. ▪ Sector Público. ▪ Inflación, estabilización y desempleo. ▪ Desarrollo económico. Globalización. ▪ Coyuntura económica.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: FÍSICO – QUÍMICA	
Programa de: FÍSICA III	Código:
	Área: Cs. Básicas
Horas de Clases Teórico –Práctico: 80	
Objetivos:	Ofrecer un adecuado panorama de formalismos avanzados vinculados con los fenómenos electromagnéticos, una conveniente introducción a la óptica física y geométrica, una interesante presentación de los formalismos modernos que permiten describir el comportamiento de sistemas microscópicos y desarrollar un conjunto de experiencias grupales tendientes a ilustrar los conceptos desarrollados e incentivarlo en las tareas de investigación en el campo de la ciencia aplicada.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Ecuaciones de Maxwell.▪ Ondas electromagnéticas.▪ Guías de onda.▪ Potenciales Escalar y Vectorial.▪ Antenas.▪ Óptica Geométrica.▪ Óptica Física.▪ Elementos de Física moderna.▪ Elementos de Mecánica Cuántica, Estadística y Física del Sólido.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: ELECTROTECNIA GENERAL	Código:
	Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	<p>Desde esta materia, se propone que el estudiante pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender los circuitos de corriente alterna con tratamiento fasorial. - Analizar el comportamiento energético y conocer distintos métodos de resolución de circuitos. - Analizar circuitos con parámetros lineales variables, con tensiones desequilibradas y tensiones periódicas no sinusoidales con la apoyatura de series de Fourier. - Resolver problemas de circuitos no lineales en forma gráfica. - Verificar fenómenos transitorios. - Experimentar con diferentes circuitos midiendo distintos parámetros a los efectos de verificar leyes y justificar la existencia de errores.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuitos en corriente continua (Revisión de conceptos). ▪ Circuitos en corriente alterna monofásica. ▪ Métodos de resolución de circuitos. ▪ Circuitos acoplados magnéticamente. ▪ Circuitos excitados con frecuencias variables. Parámetros variables. ▪ Circuitos polifásicos. ▪ Tensiones poliarmónicas. ▪ Circuitos magnéticos.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS	Código: Área: Tec. Básicas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	<p>Promover un espacio de aprendizaje que le permita al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender los principios básicos de la mecánica de los fluidos. - Conocer, comprender y aplicar las propiedades de los fluidos incompresibles y compresibles. - Conocer, comprender y transferir conceptos específicos tales como flujos viscosos en tuberías, capa límite y flujo potencial. - Desarrollar diferentes capacidades para analizar físicamente los procesos y sistemas fluido-dinámicos, modelando y aplicando correctamente los principios básicos de la mecánica de los fluidos. <p>Además de estos objetivos generales, esta materia aportará al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un lenguaje específico, - técnicas experimentales y computacionales para complementar el análisis de flujo. - conciencia sobre la importancia y necesidad de la experimentación. <p>herramientas conceptuales y procedimentales para comprender más fácilmente cualquiera de las especialidades que nacen a partir de la Mecánica de los Fluidos, tales como la hidráulica, oleohidráulica, neumática, máquinas hidráulicas y turbomáquinas.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características básicas de los fluidos. ▪ Hidrostática. ▪ Cinemática de los fluidos. ▪ Análisis de volumen de control. ▪ Ecuación de Navier-Stokes. ▪ Análisis dimensional y semejanza. ▪ Flujos viscosos incompresibles. ▪ Teoría de capa límite. ▪ Flujo en cañerías. ▪ Flujo potencial. ▪ Flujo compresible unidimensional.
Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería	

Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: MÁQUINAS Y MEDIDAS ELÉCTRICAS	Código:
	Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	160
Objetivos:	<p>Este espacio de aprendizaje pretende como propósitos fundamentales que el estudiante pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la noción de conversión de energía (tanto eléctrica en mecánica cuanto mecánica en eléctrica o eléctrica en eléctrica) y la forma en que ésta es llevada a la práctica. - Describir los diferentes tipos de máquinas y sus usos en el estado actual de la técnica. - Iniciar a los estudiantes en el conocimiento cualitativo en general así como en los principios de cálculo de los parámetros fundamentales de los distintos tipos de máquinas y aparatos eléctricos. - Comprender la problemática del todo que incluya a la máquina operada y sus propios parámetros (inercia, velocidades requeridas, aceleraciones, etc.), incluyendo el sistema de alimentación y la medición de los diferentes parámetros. - Interpretar y comprender la noción de metrología y su utilidad en el mundo moderno. - Ser conscientes de la necesidad de contar con patrones de medidas comunes como medio de entendimiento técnico y la consecuente necesidad de los elementos de medición para cuantificar las grandezas. - Reconocer los principios sobre los que se basan los diferentes instrumentos, las formas clásicas y modernas con que se las encuentra, las maneras de registro de los datos y la noción de las diferentes formas de conexión. <p>Realizar trabajos prácticos y actividades con diversos elementos según cada caso, orientados al desarrollo de estrategias de aprendizaje que permitan resolver diferentes problemas de medida más que a una ejecución pasiva de lecturas.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformadores de Potencia y Medición. Bancos de transformación. ▪ Conversión de energía. ▪ Máquinas de corriente continua. Motores y generadores. ▪ Máquinas de corriente alternada. Campo deslizante. Motores y generadores. ▪ Aplicaciones con imán permanente. Límites y ventajas. Máquinas de CC con Imán permanente. Motores sincrónicos con imán permanente. ▪ Máquinas de velocidad variable en CC. y CA. Diferentes tipos de comandos. ▪ Motores de reluctancia. ▪ Motores paso a paso (step motors). Parámetros que lo caracterizan. ▪ Tipos especiales de máquinas eléctricas. ▪ Metrología eléctrica. ▪ Evaluaciones de los resultados de la medición. ▪ Instrumentos. ▪ Métodos de equilibrio. ▪ Introducción a la instrumentación eléctrica. ▪ Trabajos prácticos. <p>Proyecto y Diseño de Ingeniería (Aplicación de una motorización: brazo, cinta transportadora, transporte interno, etc.).</p>



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: ELECTRÓNICA I	Código:
	Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	Desde esta materia, se pretende fundamentalmente brindar herramientas conceptuales y procedimentales sobre los principios de funcionamiento de los dispositivos que se utilizan en electrónica analógica y sus principales aplicaciones.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Elementos de circuito ideales.▪ Diodo semiconductor. Aplicaciones. Rectificación.▪ Transistor bipolar y de efecto de campo.▪ Modos de funcionamiento.▪ Polarización y modelos de señal.▪ Respuesta en frecuencia. Gráficos de Bode.▪ Par diferencial. Modo común y diferencial.▪ Amplificador operacional. Modelo ideal. Limitaciones.▪ Amplificación de potencia.▪ Fuentes reguladas. Disipación de calor.▪ Realimentación y sus efectos. Osciladores.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: TECNOLOGÍA MECÁNICA	Código: Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	<p>El objetivo principal gira en torno a generar un espacio de aprendizaje donde el estudiante pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender (tanto general como particularmente) distintos procesos de manufactura tales como mecánica del proceso, parámetros de operación, máquinas herramientas, equipos y herramientas empleados, conveniencias y consideraciones de aplicación de cada proceso, entre otras cosas. - Analizar y comprender los temas más importantes relacionados con la metrología aplicada a la manufactura como tolerancias, ajustes e instrumentación.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características generales de los procesos de manufactura. ▪ Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. ▪ Límites, ajustes y tolerancias. ▪ Procesos de conformado de metales por deformación plástica. ▪ Procesos de remoción de material. ▪ Procesamiento de polímeros y plásticos reforzados. ▪ Procesamiento de polvos metálicos y cerámicos. ▪ Control numérico.

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Código:
	Área: Complementarias
Horas de Clases Teórico - Práctico:	90
Objetivos:	<p>En relación a los contenidos que forman parte de esta materia, se pretende que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifique y comprenda las características básicas de una organización y especialmente de la organización empresarial. - Conozca, interprete y analice los distintos elementos que configuran la organización bajo el enfoque sistémico. - Conozca y comprenda las características básicas de la administración organizacional y los procesos administrativos involucrados. - Conozca y comprenda las características básicas de la administración organizacional en el marco de sus áreas empresariales. - Interprete, relacione y realice procesos administrativos básicos inherentes a la administración. - Identifique y conozca elementos involucrados en el diseño organizacional. - Comprenda las áreas de decisiones pertinentes a las áreas empresariales y analice y resuelva problemas que involucren las mismas. <p>En relación a las habilidades y actitudes, se propiciará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo de habilidades básicas de comunicación escrita y oral. - La asunción de responsabilidades por sus comportamientos y decisiones. - El desarrollo de la capacidad y la actitud para trabajar en equipo. - La participación real y la toma de decisiones con aportes críticos y fundamentados. - El análisis y reflexión sobre las Organizaciones y los procesos implicados en ellas.
Contenidos Mínimos:	<p>Eje Temático I: El sistema organizacional y su entorno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamento de la Organización Empresarial. - Conceptualización y características generales. - El Sistema Organizacional. - El Sistema de Administración. - Introducción a las áreas empresariales. <p>Eje Temático II: Áreas Empresariales/funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Función Comercial/Marketing. - La Función de Producción/Operaciones - La Función Personal/R.R.H.H. <p>Eje Temático III: Proyecto de Trabajo Final</p> <p>Proyecto y Diseño de Ingeniería (Confeción de documentación para planificar la manufactura de un producto definido - bomba, maquinaria agrícola, mueble, etc. - incluyendo planos de cada una de las partes, lista de componentes, hoja de proceso, etc.).</p>



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: TEORÍA DE CONTROL CLÁSICO	Código:
	Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico – Práctico:	80
Objetivos:	- Brindar la formación básica necesaria para que el estudiante aborde, con relativa facilidad, cualquiera de los campos de la automatización, planteado desde el método de función transferencia (también conocido como 'Teoría de Control Clásico') en sistemas continuos.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Modelos Matemáticos.▪ Transformada de Laplace.▪ Función de transferencia.▪ Regla de Mason.▪ Sistemas realimentados.▪ Tipos de sistemas/ Error en estado estacionario.▪ Respuesta transitoria.▪ Estabilidad.▪ Análisis de frecuencia.▪ Bode / Nyquist▪ Lugar de raíces.▪ Técnicas de Compensación.▪ PID.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: ELECTRÓNICA II	Código:
	Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	100
Objetivos:	Brindar la formación básica necesaria para que los estudiantes conozcan y comprendan conceptos relacionados con la electrónica digital, combinatoria y secuencial, así como también, elementos de electrónica de potencia y sus aplicaciones.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Álgebra de Boole. Tablas de verdad.▪ Simplificación. Mapas de Karnaugh.▪ Implicantes primos y esenciales.▪ Transistor en corte y saturación. Familias lógicas.▪ Elementos de memoria. Flip-Flops.▪ Contadores y registros.▪ Conformación de pulsos. Monoestables.▪ Conversores A/D y D/A.▪ Análisis y síntesis de circuitos secuenciales sincrónicos y asincrónicos.▪ Dispositivos de conmutación de potencia.▪ Aplicaciones típicas. Control de motores.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Código: Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	110
Objetivos:	<p>Generar un ámbito de aprendizaje propicio para que el estudiante desarrolle capacidades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectar, calcular, seleccionar y especificar de acuerdo a las características de distintos tipos de instalaciones eléctricas. - Concretar la realización de un proyecto integrador (es decir como un espacio de síntesis) que se desarrollará gradualmente durante el dictado de la asignatura.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reglamentaciones Vigentes. ▪ Medidas de Seguridad contra Contactos Eléctricos. ▪ Iluminación. ▪ Aparatos y Equipos de Maniobra, Comando y Protección. ▪ Tableros. ▪ Factor de Potencia. ▪ Sistemas de Puesta a Tierra y Sistemas de Protección Contra Descargas Atmosféricas. ▪ Canalizaciones. ▪ Controladores Lógicos Programables (P.L.C.). ▪ Proyecto y Diseño de Ingeniería (Instalaciones en Inmuebles: locales comerciales, pequeñas industrias, residencias, talleres, etc.).



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: MÁQUINAS TÉRMICAS	Código: Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	90
Objetivos:	Los objetivos fundamentales de esta materia giran en torno a brindarle al estudiante una formación que le permita: <ul style="list-style-type: none">- Conocer y comprender conceptos generales relacionados con las máquinas térmicas: los distintos tipos, sus características distintivas, sus elementos constitutivos y las relaciones que se establecen entre ellos.- Especificar, seleccionar, controlar y recepcionar diferentes tipos de máquinas térmicas según los requerimientos particulares de cada situación.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Transmisión de calor.▪ Intercambiadores de calor.▪ Calderas.▪ Motores de combustión interna.▪ Introducción a las turbomáquinas.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: MÁQUINAS HIDRÁULICAS	Código: Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	90
Objetivos:	<p>Desde esta materia, se pretende fundamentalmente brindarle al estudiante una formación básica relacionada con las máquinas hidráulicas.</p> <p>En este sentido, constituye objetivos específicos de este espacio, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender distintos tipos de máquinas hidráulicas, - Reconocer características y elementos constitutivos más relevantes y las relaciones que establecen entre ellos. - Conocer y comprender curvas características y parámetros para realizar una adecuada selección y control de las mismas. - Diseñar y construir automatismos combinando elementos electromecánicos, neumáticos y/o hidráulicos.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Turbomáquinas. ▪ Bombas rotodinámicas. ▪ Turbocompresores. ▪ Ventiladores. ▪ Turbinas. ▪ Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos. ▪ Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo. ▪ Automatismos hidráulicos y neumáticos.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: LEGISLACIÓN	Código:
	Área: Complementarias
Horas de Clases Teórico -Práctico:	60
Objetivos:	El objetivo principal gira en torno a promover un espacio de aprendizaje que sitúe al estudiante, futuro profesional, en el marco legislativo de las normas positivas vigentes. En este sentido, resulta sumamente importante que los estudiantes conozcan y comprendan las diferentes disciplinas jurídicas y la influencia de cada una de ellas en el ejercicio profesional del "Ingeniero".
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Derecho. Nociones. Antecedentes Históricos. Ramas.▪ Derecho Comercial.▪ Derecho Constitucional.▪ Derecho Administrativo y Tributario.▪ Derecho Laboral.▪ Ejercicio Profesional.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MECÁNICA	
Programa de: INSTALACIONES INDUSTRIALES	Código: Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	Brindar al estudiante una sólida formación que le permita: <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar cañerías destinadas al área de servicios. - Seleccionar y controlar los elementos propios del área. - Utilizar software adecuados para seleccionar y dibujar. - Interpretar la operación de sistemas frigoríficos con aplicaciones a conservación de alimentos, procesos industriales y climatización de ambientes. - Identificar en forma resumida las distintas etapas de un proyecto frigorífico y de acondicionamiento de aire.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de cañerías. ▪ Equipamiento industrial del área de servicio. ▪ Medios de elevación. ▪ Medios de transporte. ▪ Refrigeración. ▪ Aire Acondicionado. ▪ Proyecto y Diseño de Ingeniería (Proyectos y diseños de instalaciones en pequeñas y medianas empresas comerciales e industriales).

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: CENTRALES Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN	Código: Área: Téc. Aplicadas
Horas de Clases Teórico - Práctico: 120	
Objetivos:	<p>El propósito de esta asignatura es preparar al estudiante para que pueda desempeñarse con solvencia ya sea en la explotación de un sistema eléctrico regional o en un departamento técnico donde deba tomar decisiones sobre programación y proyectos de sistemas eléctricos.</p> <p>En este sentido, además de los conceptos teóricos, se favorecerá en todo momento el intercambio de experiencias prácticas reales sobre los sistemas en explotación, al tiempo que se propiciará la construcción de conocimientos sobre los distintos elementos y aparatos utilizados actualmente en centrales, líneas y estaciones y subestaciones de transformación.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción y consumo de energía. ▪ Centrales térmicas. ▪ Centrales hidráulicas. ▪ Instalaciones eléctricas en centrales. ▪ Cálculo mecánico de conductores y estructuras. ▪ Fundaciones de estructuras. ▪ Cálculo eléctrico de líneas. ▪ Subestaciones transformadoras de distribución. ▪ Estaciones y subestaciones transformadoras de media y alta tensión. ▪ Proyecto y Diseño de Ingeniería (Proyecto de un sistema primario, transformación y distribución secundaria).

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: COMPLEMENTARIAS	
Programa de: SEGURIDAD, HIGIENE E INGENIERÍA AMBIENTAL	Código: Área: Complementarias
Horas de Clases Teórico -Práctico:	70
Objetivos:	<p>El objetivo general de esta materia gira en torno a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brindar al estudiante conocimientos y nociones básicas sobre Seguridad e Higiene en una organización en el marco de sus incumbencias profesionales. - Aportarle al estudiante una mirada diferente de su práctica profesional que incluye consideraciones más integrales sobre el diseño de procesos y productos, haciendo hincapié no solo en los aspectos técnicos, sino también en aquellos más generales que hacen el bienestar de los trabajadores.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud Ocupacional. ▪ Legislación. ▪ Accidentes de Trabajo. ▪ Protección Personal. ▪ Riesgos de Incendio. ▪ Riesgo eléctrico, Iluminación y Color. ▪ Ergonomía. ▪ Riesgos Mecánicos y de la Construcción. ▪ Primeros Auxilios. ▪ Ruidos y Vibraciones. ▪ Carga térmica. ▪ Radiación. ▪ Sistema de Seguridad Ambiental. ▪ Toxicología. ▪ Contaminación Ambiental. ▪ Tratamientos de efluentes. ▪ Proyecto y Diseño de Ingeniería (Diseño de un sistema de prevención de riesgos en una planta industrial, comercial o de servicios en alguna temática de la asignatura: riesgos de incendio, ergonomía, riesgos mecánicos, ruidos y vibraciones, contaminación ambiental, tratamiento de efluentes, etc.).

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: COMPLEMENTARIAS	
Programa de: ECONOMÍA Y FINANCIACIÓN DE EMPRESAS	Código: Área: Complementarias
Horas de Clases Teórico - Práctico:	90
Objetivos:	<p>El objetivo fundamental de este Programa es formar profesionales que adquieran un conocimiento básico de la problemática empresarial y de las herramientas teóricas y fundamentalmente prácticas disponibles en el área de organización, planeamiento y financiamiento de nuevos proyectos o de proyectos ya existentes que le proporcionen una ventaja competitiva tanto en el ámbito profesional como en el ámbito empresarial. La principal característica será el estudio de casos, aplicando los nuevos instrumentos existentes en la actualidad en el mercado financiero argentino y mundial.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de planeamiento y control. ▪ Costos. ▪ Financiación. <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de financiación de la empresa. - El balance económico y la gestión financiera. - Alternativas de inversión. - Las microfinanzas y la pobreza. ▪ Proyectos de inversión. <ul style="list-style-type: none"> - Formulación de proyectos de inversión. - Evaluación de proyectos de inversión. ▪ Proyecto y Diseño de Ingeniería (Plan de negocios: Definición del Negocio, Mercado y Competencia, Management y Operaciones, Finanzas).



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: ELECTROTECNIA	
Programa de: TEORÍA DE CONTROL II	Código:
	Área: Tec. Aplicadas
Horas de Clases Teórico –Práctico:	60
Objetivos:	Impartir la formación básica necesaria para que el alumno pueda introducirse con relativa facilidad en cualquiera de los campos de la automatización. El estudio se plantea desde el método de variables de estado (también conocido como 'Teoría de Control Moderno') en sistemas continuos.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Ecuación de estado.▪ Matriz de transición.▪ Autovalores.▪ Formas canónicas▪ Criterios de: Controlabilidad - Observabilidad.▪ Controladores – Observadores (completo y reducido).▪ Diseño del controlador.▪ Feed forward.▪ Seguimiento de referencia.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: CONTROL DE PROCESOS CONTINUOS	Código: Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	<p>Introducir al alumno en la descripción física y en los principios de funcionamiento y operación de los principales equipos de la industria de procesos continuos.</p> <p>Introducir al alumno en la descripción dinámica del funcionamiento, de los objetivos y de las formas de controlar los equipos con distintos esquemas.</p>
Contenidos Mínimos:	<p>I. Principios de funcionamiento y control de los equipos de la industria de procesos continuos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Columnas de destilación 2) Separadores por evaporación. 3) Intercambiadores de calor. 4) Hornos. 5) Compresores. 6) Sistemas de impulsión de fluidos. 7) Caldera. 8) Secadores. <p>II. Proyecto y Diseño de Ingeniería (proyecto de integración y articulación de los contenidos descriptos en los puntos anteriores y los de las asignaturas Componentes de Sistema de Control y Control de Procesos Discontinuos)</p>

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: CONTROL DE PROCESOS DISCONTINUOS	Código:
	Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico:	70
Objetivos:	El objetivo principal de la materia consiste en capacitar al alumno en los temas relacionados a la automatización industrial, con énfasis en los sistemas modelados por eventos discretos. Que el alumno aprenda las distintas estrategias para Modelado, Programación y Control de tales sistemas. Que el alumno aprenda la interacción de eventos discretos en la automatización de un proceso continuo, como por ejemplo la ocurrencia de alarmas, la puesta en marcha y la parada de una planta.
Contenidos Mínimos:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Automatización Industrial 2.- Sistemas de Eventos Discretos 3.- Controladores Digitales 4.- Control y Supervisión de un Sistema de Eventos Discretos 5.- Modelado y Programación de Sistemas por Eventos Discretos 6.- Modelado por Comandos Etapa-Transición 7.- Transiciones de Encendido y Parada de una Planta 8.- Procesos Híbridos (Continuos y Discretos) 9.- Proyecto y Diseño de Ingeniería (proyecto de integración y articulación de los contenidos descriptos en los puntos anteriores y con las asignaturas Control de Procesos Continuos y Componentes de Sistema de Control)



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: ARQUITECTURA DE CONTROL	Código:
	Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico: 70	
Objetivos:	Introducir al alumno en las arquitecturas de los sistemas de control y de transmisión digital de la información: sistemas de control distribuido, buses industriales y sus distintas configuraciones, componentes y funciones.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">• Topologías de control• Sistemas de control distribuido• Redes de comunicación• Buses de campo• Instrumentación Inteligente• Sistemas para la supervisión y control de procesos• Internet y la automatización industrial



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: TEORÍA DE CONTROL III	Código:
	Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico: 100	
Objetivos:	Impartir la formación básica necesaria para que el alumno pueda introducirse con relativa facilidad en cualquiera de los campos de la automatización. (Los tres módulos), en sistemas discretos.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">- I. MODELO EXTERNO: FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA<ul style="list-style-type: none">▪ Modelos matemáticos de sistemas discretos▪ Muestreo de señales continuas▪ Análisis de sistemas discretos▪ Diseño de controladores discretos- II. MODELO INTERNO: VARIABLES DE ESTADO<ul style="list-style-type: none">▪ Representación del sistema mediante ecuaciones de estado▪ Análisis del sistema▪ Diseño del controlador por realimentación de estado▪ Identificación de sistemas▪ Control Multivariable y óptimo



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: COMPONENTES DE SISTEMA DE CONTROL	Código:
	Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico: 60	
Objetivos:	Identificar las principales variables de los distintos procesos a controlar. Introducir al alumno en el conocimiento de los principios de medición de las variables. Seleccionar los sensores. Introducir al alumno en el conocimiento de los principios de funcionamiento de los actuadores. Seleccionar los actuadores. Documentar el diseño de control mediante las planillas de especificación, diagramas de flujo, P&I, típicos de montaje, etc.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">• Principios de medición de las variables (caudal, nivel, temperatura, presión, posición, velocidad, peso)• Selección y especificación de sensores• Principios de funcionamiento de actuadores• Selección y especificación de actuadores• Acondicionamiento de señales• Documentación del proyecto de control. Planillas de especificación de instrumentos, diagramas de flujo y P&I, típicos de montaje, etc.• Proyecto y Diseño de Ingeniería (proyecto de integración y articulación de los contenidos descritos en los puntos anteriores y con las asignaturas Control de Procesos Continuos y Control de Procesos Discontinuos)



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA	Código:
	Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico:	100
Objetivos:	<p>Formar al alumno en el uso de herramientas de cálculo y diseño en cinemática y dinámica de mecanismos articulados especiales.</p> <p>Utilización e integración de los mismos.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL MANIPULADOR ROBÓTICO ▪ II. REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA, CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL MANIPULADOR. ▪ III. VISIÓN. ▪ IV. INTEGRACIÓN A PROCESOS INDUSTRIALES ▪ VI. PROYECTO Y DISEÑO DE INGENIERÍA (proyecto con manipulador robótico y sistema de visión)



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución N° **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: SERVOMECANISMOS	Código:
	Área: Especialización
Horas de Clases Teórico -Práctico: 60	
Objetivos:	Capacitar al alumno para analizar componentes y sistemas de servomecanismos con el objeto de que pueda definir su selección y utilización más adecuada.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Componentes básicos y realimentación.▪ Software para aplicaciones de control.▪ Modelado.▪ Control.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: INGLÉS I	Código: Área: Extracurricular
Horas de Clases Teórico -Práctico: 70	
Objetivos:	<p>Facilitar en los estudiantes, con un grado de competencia de acuerdo a su nivel lingüístico y conceptual, el uso de las estrategias cognitivas, metacognitivas e interpersonales necesarias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leer un texto de aproximadamente 300 palabras, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión. - Comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo básico del idioma. <p>Desarrollar los procedimientos adecuados para que el estudiante asuma un rol protagónico en el proceso educativo.</p>
Contenidos Mínimos:	<p>Las unidades, organizadas en función de una tarea final, o epítome de las mismas, incluyen contenidos conceptuales, lingüísticos, de procedimiento, actitudinales y tareas receptivas y de producción oral y escrita relacionadas con las siguientes unidades temáticas:</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de actividades de la vida cotidiana y del pasado. - Lectura de textos que incluyan la descripción de sistemas. <p>UNIDAD TEMÁTICA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión de sentimientos. Comparaciones en la elección de tipos de vacaciones. - Lectura de textos que incluyan definiciones simples y complejas. <p>UNIDAD TEMÁTICA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión de hábitos y preferencias, de planes y deseos para el futuro. - Lectura de textos que contengan descripciones físicas, de funciones y de procesos.

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: INGLÉS II	Código: Área: Extracurricular
Horas de Clases Teórico -Práctico:	100
Requisitos	
- Demostrar un manejo básico del idioma según programa de Inglés I	
Objetivos:	<p>Facilitar en los estudiantes, con un grado de competencia de acuerdo a su nivel lingüístico y conceptual, el uso de las estrategias cognitivas, metacognitivas e interpersonales necesarias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leer un texto de aproximadamente una página, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión. - Comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo intermedio del idioma. <p>Desarrollar los procedimientos adecuados para que el estudiante asuma un rol protagónico en el proceso educativo.</p>
Contenidos Mínimos:	<p>Las unidades organizadas en función de una tarea fácil, o epítome de las mismas, incluyen contenidos conceptuales, de procedimiento y actividades relacionadas con las siguientes unidades temáticas.</p> <p>UNIDAD TEMÁTICA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de personas, objetos y lugares - Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos). <p>UNIDAD TEMÁTICA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas de trabajo y experiencia laboral. Planes para el futuro. - Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos). <p>UNIDAD TEMÁTICA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas personales y opiniones. <p>Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos).</p>

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: INGLÉS III	Código:
	Área: Extracurricular
Horas de Clases Teórico –Práctico:	100
Requisitos	
- Demostrar un manejo intermedio del idioma según programa de Inglés II	
Objetivos:	Facilitar en los estudiantes, con un grado de competencia de acuerdo a su nivel lingüístico y conceptual, el uso de las estrategias cognitivas, metacognitivas e interpersonales necesarias para: <ul style="list-style-type: none"> - Leer un texto de diversas fuentes, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión. - Comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que surjan de las unidades temáticas Desarrollar los procedimientos adecuados para que el estudiante asuma un rol protagónico en el proceso educativo.
Contenidos Mínimos:	Las tareas, organizadas en función de una tarea final, o epítome de las mismas, incluyen contenidos conceptuales, de procedimiento y actividades relacionadas con las siguientes unidades temáticas. <p>UNIDAD TEMÁTICA 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos para el futuro. Uso de nuevas tecnologías. - Lectura de textos relacionados con el campo de la Especialidad. <p>UNIDAD TEMÁTICA 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de productos, ciudades. - Lectura de textos de fuentes diversas como: Internet, manuales, etc. <p>UNIDAD TEMÁTICA 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de deseos, elecciones de vida y decisiones. Lectura de revistas, proyectos de investigación, etc.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de: MATEMÁTICA	
Programa de: INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA	Código:
	Área: Extracurricular
Horas de Clases Teórico -Práctico:	80
Objetivos:	Promover el desarrollo de capacidades básicas propias del área a fin de optimizar el proceso de aprendizaje de los ingresantes, desarrollando diversas estrategias cognitivas y favoreciendo, al mismo tiempo, la inserción y permanencia de los estudiantes en la Facultad.
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none">▪ Números Reales.▪ Expresiones Algebraicas.▪ Ecuaciones e Inecuaciones.▪ Gráficas de Ecuaciones – Funciones.▪ Sistemas de Ecuaciones con dos Incógnitas.▪ Trigonometría.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa La Pampa

Corresponde Anexo I - Resolución Nº **350/2006**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
Departamento de:	
Programa de: CONTROLADORES DIGITALES	Código:
	Área: Extracurricular
Horas de Clases Teórico -Práctico:	120
Objetivos:	<p>Capacitar al alumno en el manejo de los microcontroladores y los periféricos asociados. Transmitir conocimientos sobre los aspectos prácticos de la implementación de hardware dedicado a sistemas de control sobre la base de estos dispositivos.</p> <p>Capacitar al alumno en la utilización de controladores lógicos programables.</p> <p>Adquirir un adecuado manejo de los distintos softwares de programación más utilizados en procesos automáticos.</p> <p>Complementar la formación del alumno en el área de control.</p>
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos básicos. ▪ Organización de sistemas basados en microprocesadores. ▪ Programación de microcontroladores. ▪ Herramientas de programación de Microcontroladores. ▪ Configuración de sistemas. ▪ Tópicos de entradas y salidas. ▪ El proceso de diseño. ▪ Tópicos avanzados sobre configuración de sistemas industriales. ▪ Controladores Lógicos Programables (P.L.C.).