



RESOLUCIÓN N° 376 SANTA ROSA, 19 de noviembre de 2014

VISTO:

El expediente N° 2758/14 registro de Rectorado y N° 458/14 (registro de la Facultad de Ingeniería), caratulado: "Resolución N° 113/14 Solicita la aprobación de la reforma del Diseño Curricular de la carrera "Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial"; y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución N° 1201/13 de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) del 23 de diciembre de 2013 acredita la carrera de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, durante un período de seis (6) años; la Resolución 297/11 de Consejo Superior de la UNLPam y la nota presentada por la Comisión Curricular de Carrera.

Que el Plan de Estudio vigente fue aprobado por Resolución N° 350/06 del Consejo Superior.

Que por Resolución N° 094/13 del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) se aprobó el informe de Respuesta a la Vista a los requerimientos solicitados por la CONEAU para cumplimentar el Proceso de Acreditación de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial.

Que en el informe del Comité de Pares, Resolución N° 1201/13 de la CONEAU se requirió "extender las actividades desarrolladas en los mecanismos de apoyo académico dirigido a los estudiantes; solicitándose además, hacer explícito el procedimiento de preparación para estudiantes que ingresan a las carreras de esta Facultad".

Que en el marco de esta solicitud, la incorporación del espacio "Preliminares de Matemática" constituye una estrategia de apoyo académico y de preparación.

Que por Resolución N° 013/14 del Consejo Directivo se aprobó el Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería (PEFIng) 2014-2018.

Que dicho Plan propuso como meta estratégica, sostener y mejorar la formación de grado y generar oferta de posgrado a fin de asegurar la calidad de la educación universitaria para la toda la comunidad educativa.

Que en el marco de la meta antes mencionada, uno de los objetivos gira en torno a fortalecer la política de ingreso y permanencia de los estudiantes definida por la Facultad de Ingeniería.



Corresponde Resolución N° 376/2014

Que para cumplir con dicho objetivo, la comunidad educativa de la Facultad estableció la necesidad de incorporar una actividad curricular para estudiantes que ingresan.

Que por Resolución N° 297/11 del Consejo Superior de la UNLPam, se encomienda a cada Unidad Académica la incorporación de las Prácticas Comunitarias en los Planes de Estudio de todas las carreras de grado.

Que para cumplir con el informe de respuesta a la vista enviado a la CONEAU, aprobado por Resolución N° 094/13 del Consejo Directivo, y con lo establecido en la Resolución N° 297/11 del Consejo Superior de la UNLPam, es necesario adecuar el Plan de Estudios.

Que la Comisión Curricular de Carrera analizó y propuso modificaciones u ordenamientos del Plan de Estudio.

Que la Fundamentación de reforma del Diseño Curricular que se propone, se encuentra desarrollada en el punto 1.1. del Anexo.

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

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

Que por Resolución N° 243/11 del Consejo Superior se aprobó la “Guía para la presentación de diseños curriculares de nuevas carreras o la reformulación de los ya existentes”.

Que para atender a la implementación de la modificación proyectada no se requiere financiamiento presupuestario adicional.

Que el Consejo Directivo propuso al Consejo Superior mediante Resolución N° 113/14 la reforma del Diseño Curricular 2006 de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial.

Que dicha propuesta fue tratada por la Comisión de Enseñanza e Investigación del Consejo Superior.

Que la misma sugirió un conjunto de modificaciones que fueron remitidas mediante un informe presentado por los Consejeros Superiores, representantes de la Facultad de Ingeniería.



Corresponde Resolución N° 376/2014

Que las sugerencias realizadas por la Comisión del Consejo Superior fueron remitidas a las Comisiones Curriculares de Carrera para que emitieran su opinión.

Que las Comisiones Curriculares consideraron adecuadas las sugerencias y expresaron su conformidad a las mismas.

Que las Comisiones de Enseñanza y Legislación y Reglamento en conjunto, analizaron las propuestas sugeridas por la Comisión de Enseñanza e Investigación del Consejo Superior y revisadas por las Comisiones Curriculares de Carrera de la Facultad de Ingeniería, e incorporaron los respectivos cambios.

Que por Resolución N° 135/14 del Consejo Directivo se deroga la resolución N° 113/14 y se propone al Consejo Superior el tratamiento y aprobación de la reforma del Diseño Curricular 2006 de la carrera "Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial".

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

POR ELLO,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar la reforma del Diseño Curricular 2006 de la carrera "Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial", cuyo texto completo forma parte como Anexo I, de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Mantener en vigencia el Plan de Estudio 2006 aprobado por Resolución N° 350/06 del Consejo Superior, exclusivamente para los estudiantes que actualmente están cursando la carrera, hasta el 31 de diciembre de 2020.

ARTÍCULO 3º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de la Secretaría Académica y a la Facultad de Ingeniería. Cumplido, archívese.



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

ANEXO I

DISEÑO CURRICULAR

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA CON ORIENTACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

(Modificación del Plan de Estudios 2006 – Resolución N.º 350/2006 C.S.)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA:

1.1.- FUNDAMENTOS:

a) Necesidades: Como respuesta al requerimiento explicitado por el Comité de Pares de la CONEAU durante el proceso de acreditación de la carrera Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial en el informe correspondiente, se plantea la modificación del Plan de Estudio 2006.

Puntualmente, se requirió *extender las actividades desarrolladas en el marco de los mecanismos de apoyo académico dirigido a los estudiantes*; solicitándose además, *hacer explícito el procedimiento de preparación para estudiantes que ingresan a las carreras de esta Facultad*. En el marco de estas solicitudes, los cambios propuestos con la incorporación del espacio “Preliminares de Matemática”, constituyen una estrategia de apoyo académico y de preparación.

La modificación de este Plan incluye también la incorporación del espacio curricular “Práctica Comunitaria” en el marco del la Resolución N° 297/2011 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam). Dicha resolución encomienda a cada Unidad Académica la incorporación de las Prácticas Comunitarias en los Planes de Estudio de las carreras de grado que ofrecen. Por ello, se incorporará este espacio con una carga horaria de 40 horas.

b) Posibilidades: Actualmente, la Facultad cuenta con los recursos humanos y materiales para implementar la modificación al Plan de Estudio de esta carrera.

Es de destacar que este Plan 2015 puede articularse perfectamente con el Plan vigente de la carrera “Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial” (Plan 2006).

1.2.- DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y DE LAS TITULACIONES:

La carrera se denomina “Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial”, recibiendo los egresados el Título de “Ingeniero Electromecánico con orientación en Automatización Industrial”. Nivel: Grado.



Corresponde Resolución N° 376/2014

1.3- DEPENDENCIA DE LA CARRERA:

La carrera se desarrollará en el ámbito académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa.

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.

1.4.- MODALIDAD DE DICTADO:

El dictado de la carrera "Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial" será presencial.

2.- HORIZONTES DE LA CARRERA

2.1.- OBJETIVOS DE LA CARRERA:

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.2.- PERFIL DEL TÍTULO:



Corresponde Resolución N° 376/2014

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.
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.



Corresponde Resolución N° 376/2014

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.

2.3.- ALCANCE O ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL TÍTULO 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.

3.- DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

3.1.- 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 y en la normativa de la Facultad de Ingeniería.



Corresponde Resolución N° 376/2014

3.2.- DURACIÓN ESTIMADA:

De ser cursada según el diseño propuesto en este plan, la duración de la carrera es de cinco y ½ años.

3.3.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO:

Características: El Plan de Estudio de la carrera consta de 49 asignaturas cuatrimestrales, y de los espacios curriculares: "Práctica Profesional Supervisada" y "Práctica Comunitaria". Todo ello a desarrollarse en cinco años y medio, con un total de 5.035 horas. Además debe acreditar INGLÉS nivel I y II.

Siguiendo las recomendaciones del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), la agrupación de las asignaturas por Áreas de Conocimiento, y por espacios curriculares, 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 15 asignaturas distribuidas en 1520 horas (30,19 %).
- **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 (17,68 %).
- **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 (25,02 %).
- **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 (9,04 %).
- **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 (11,52%).
- **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 (3,97 %).
- **Práctica Comunitaria:** Es un espacio para abordar diferentes situaciones de intervención social que propicien el contacto solidario de los estudiantes con la realidad. Cuenta con una carga horaria de 40 horas. (0,79%)



Corresponde Resolución N° 376/2014

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
- Métodos Numéricos
- Sistemas de Representación I
- Probabilidad y Estadística
- Física I
- Física II
- Física III
- Química General
- Computación I
- Preliminares de Matemática

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
- Control de Procesos Continuos
- Control de Procesos Discontinuos



Corresponde Resolución N° 376/2014

- Servomecanismos
- 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.).

Además de la Práctica Profesional Supervisada y la Práctica Comunitaria, la Facultad de Ingeniería promoverá 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.

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

3.3.2- 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 Semanal	Carga Horaria	Horas Totales
1°	1°	Preliminares de Matemática (*)	22,5	90	390
		Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	3.5	60	
		Análisis Matemático I - a	5.3	90	
		Álgebra	9	150	
	2°	Geometría Analítica	7.1	120	470
		Sistemas de Representación I	8.2	140	
		Análisis Matemático I - b	3.5	60	
	Física I	9	150		
2°	1°	Análisis Matemático II	9	150	470
		Química General	7.6	130	
		Física II	6.5	110	



Corresponde Resolución N° 376/2014

	2°	Estabilidad I	4.7	80	440
		Análisis Matemático III	6.5	110	
		Estabilidad II	6	100	
		Probabilidad y Estadística	5.3	90	
		Métodos Numéricos	3	50	
		Computación I	5.3	90	
3°	1°	Termodinámica	8.2	140	470
		Computación II	4.7	80	
		Sistemas de Representación II	2.4	40	
		Conocimiento de Materiales	5.3	90	
		Mecánica Racional	7.1	120	
	2°	Elementos de Máquinas	5.3	90	495
		Introducción a la Economía	5	85	
		Física III	4.7	80	
		Electrotecnia General	7.1	120	
		Mecánica de los Fluidos	7.1	120	
4°	1°	Máquinas y Medidas Eléctricas	9.4	160	490
		Electrónica I	7.1	120	
		Tecnología Mecánica	7.1	120	
		Organización Industrial	5.3	90	
	2°	Teoría de Control Clásico	4.7	80	470
		Electrónica II	6	100	
		Instalaciones Eléctricas	6.5	110	
		Máquinas Térmicas	5.3	90	
		Máquinas Hidráulicas	5.3	90	
5°	1°	Legislación	3.5	60	460
		Instalaciones Industriales	7.1	120	
		Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución	7.1	120	
		Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	4.1	70	
		Economía y Financiación de Empresas	5.3	90	
5°	2°	Teoría de Control II	3.5	60	380
		Control de Procesos Continuos	7.1	120	
		Control de Procesos Discontinuos	4.1	70	
		Arquitectura de Control	4.1	70	
		Componentes de Sistemas de Control	3.5	60	
6°	1°	Teoría de Control III	6	100	260
		Introducción a la Robótica	6	100	
		Servomecanismos	3.5	60	
Horas totales				4.795	



Corresponde Resolución N° 376/2014

(*) El espacio Preliminares de Matemática se cursará en forma intensiva durante el primer mes del calendario académico, previo las asignaturas de Algebra y Análisis Matemático 1 a.

3.3.3.- Otros requisitos:

Práctica Profesional Supervisada: en esta instancia el estudiante deberá desarrollar una práctica profesional en una Organización, estatal o privada, 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.

Práctica Comunitaria: En esta instancia el estudiante deberá desarrollar una práctica de intervención social que enriquezca su formación profesional y humanística en asociaciones civiles, organizaciones sociales sin fines de lucro, ONG, cooperativas e instituciones públicas.

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**

Para acreditar **Inglés Nivel I** el estudiante deberá poder leer un texto de aproximadamente 300 palabras, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión haciendo uso de estrategias de lectura adecuadas a los textos. Además, deberá comunicarse en forma oral y escrita en situaciones relacionadas con los siguientes temas:

- Intercambio de información personal.
- Descripción de personas, objetos y lugares.
- Descripción de actividades de la vida cotidiana.
- Narración de experiencias pasadas.
- Comparaciones de eventos, situaciones, objetos, etc.
- Planes y deseos para el futuro.

Para acreditar **Inglés Nivel II** el estudiante deberá poder leer un texto de aproximadamente una página, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión haciendo uso de estrategias de lectura adecuadas a los textos. Además deberá comunicarse en forma oral y escrita en situaciones relacionadas con los siguientes temas:

- Problemas personales, opiniones y situaciones hipotéticas.
- Entrevistas de trabajo y relato de experiencias laborales.
- Narraciones de historias personales, de hechos históricos, etc.
- El ahora y el futuro de las nuevas tecnologías.

Para la acreditación de los mismos la facultad dispondrá de 4 (cuatro) mesas de llamados a examen en el año, que coincidirán con las que figuran en el Calendario



Corresponde Resolución N° 376/2014

Académico para las asignaturas que componen el Plan de Estudio de la carrera. La calificación de los exámenes de acreditación será:

- Acreditó
- No Acreditó

El Plan de Estudio de la carrera prevé la realización de **250 horas** de actividades de proyecto y diseño de ingeniería 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
• Componentes de Sistema de Control	10 horas
• Introducción a la Robótica	20 horas
Total	250 horas

a) 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 49)	4.795 horas
• Práctica Profesional Supervisada	200 horas
• Práctica Comunitaria	40 horas
Total	5035 horas



Corresponde Resolución N° 376/2014

b) Distribución vertical (Correlativas):

Asignaturas	Para cursar	Para aprobar
	Tener regularizada	Tener aprobada
Preliminares de Matemática		
Ingeniería y Sistemas Socioec.		
Análisis Matemático I – a	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Algebra	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Geometría Analítica	Análisis Matemático I - a Algebra	Análisis Matemático I - a Algebra
Sistemas de Representación I		
Análisis Matemático I – b	Análisis Matemático I - a	Análisis Matemático I - a
Física I	Análisis Matemático I - a Algebra	Análisis Matemático I - a Algebra
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	Algebra Análisis Matemático I - b	Algebra Análisis Matemático I - b
Métodos Numéricos	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Computación I	Algebra	Algebra
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



Corresponde Resolución N° 376/2014

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



Corresponde Resolución N° 376/2014

Teoría de Control III		Teoría de Control II
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 2° cuatrimestre de 3° año se deberá haber acreditado Inglés Nivel I.
- Para poder cursar las asignaturas del 2° cuatrimestre de 4° año se deberá haber acreditado Inglés Nivel II.

3.3.4.- 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 del Plan 2015:

a-1) Con "Ingeniería Electromecánica" (plan 2004 – Res. 217/2004 C.S):

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



Corresponde Resolución N° 376/2014

24. Física III
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 Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial"
(Plan 2006):

1. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
2. Análisis Matemático I - a
3. Álgebra
4. Geometría Analítica
5. Sistemas de Representación
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



Corresponde Resolución N° 376/2014

24. Física III
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
41. Teoría de Control II
42. Control de Procesos Continuos
43. Control de Procesos Discontinuos
44. Arquitectura de Control
45. Componentes de Sistemas de Control
46. Teoría de Control III
47. Introducción a la Robótica
48. Servomecanismos

a-3) Con "Ingeniería en Sistemas" (Plan 2011):

1. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
2. Análisis Matemático I - a
3. Álgebra
4. Geometría Analítica
5. Análisis Matemático I - b
6. Probabilidad y Estadística
7. Métodos Numéricos

a-4) Con "Ingeniería Industrial" (Plan 2010):

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



Corresponde Resolución **Nº 376/2014**

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
25. Electrotecnia General
26. Mecánica de los Fluidos
27. Máquinas y Medidas Eléctricas
28. Electrónica I
29. Tecnología Mecánica
30. Organización Industrial
31. Instalaciones Eléctricas
32. Máquinas Térmicas
33. Máquinas Hidráulicas
34. Legislación
35. Instalaciones Industriales
36. Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental

a-5) Con "Ingeniería en Sistemas" (Plan 2004):

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

a-6) Con "Analista Programador" (Plan 2004):

1. Análisis Matemático I – a
2. Álgebra
3. Análisis Matemático I – b



Corresponde Resolución **Nº 376/2014**

4. Probabilidad y Estadística

a-7) Con "Ingeniería Electromecánica" (Plan 2015):

1. Preliminares de Matemática
2. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
3. Análisis Matemático I - a
4. Álgebra
5. Geometría Analítica
6. Sistemas de Representación
7. Análisis Matemático I - b
8. Física I
9. Análisis Matemático II
10. Química General
11. Física II
12. Estabilidad I
13. Análisis Matemático III
14. Estabilidad II
15. Probabilidad y Estadística
16. Métodos numéricos
17. Computación I
18. Termodinámica
19. Computación II
20. Sistemas de Representación II
21. Conocimiento de Materiales
22. Mecánica Racional
23. Elementos de Máquinas
24. Introducción a la Economía
25. Física III
26. Electrotecnia General
27. Mecánica de los Fluidos
28. Máquinas y Medidas Eléctricas
29. Electrónica I
30. Tecnología Mecánica
31. Organización Industrial
32. Teoría de Control Clásico
33. Electrónica II
34. Instalaciones Eléctricas
35. Máquinas Térmicas
36. Máquinas Hidráulicas
37. Legislación
38. Instalaciones Industriales
39. Centrales y Sistemas de Transmisión y Distribución
40. Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental



Corresponde Resolución **Nº 376/2014**

41. Economía y Financiación de Empresas

a-8) Con "Ingeniería en Sistemas" (Plan 2015):

1. Preliminares de Matemática
2. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
3. Análisis Matemático I - a
4. Álgebra
5. Geometría Analítica
6. Análisis Matemático I - b
7. Probabilidad y Estadística
8. Métodos Numéricos

a-9) Con "Ingeniería Industrial" (Plan 2015):

1. Preliminares de Matemática
2. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
3. Análisis Matemático I - a
4. Álgebra
5. Geometría Analítica
6. Sistemas de Representación I
7. Análisis Matemático I - b
8. Física I
9. Análisis Matemático II
10. Química General
11. Física II
12. Estabilidad I
13. Análisis Matemático III
14. Estabilidad II
15. Probabilidad y Estadística
16. Métodos numéricos
17. Computación I
18. Termodinámica
19. Computación II
20. Sistemas de Representación II
21. Conocimiento de Materiales
22. Mecánica Racional
23. Elementos de Máquinas
24. Introducción a la Economía
25. Física III
26. Electrotecnia General
27. Mecánica de los Fluidos
28. Máquinas y Medidas Eléctricas
29. Electrónica I



Corresponde Resolución N° 376/2014

30. Tecnología Mecánica
31. Organización Industrial
32. Instalaciones Eléctricas
33. Máquinas Térmicas
34. Máquinas Hidráulicas
35. Legislación
36. Instalaciones Industriales
37. Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental

a-10) Con “Analista Programador” (Plan 2015):

1. Preliminares de Matemática
2. Análisis Matemático I – a
3. Álgebra
4. Análisis Matemático I – b
5. Probabilidad y Estadística

b) Equivalencia Total:

b-1) Con “Ingeniería Electromecánica” (Plan 2004 – Res. 217/2004 C.S.):

Ingeniería Electromecánica Plan 2004 – Res. 217/2004 C.S. (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-2) Con “Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial”
(Plan 2007):

Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2006 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-3) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2011):



Corresponde Resolución N° 376/2014

Ingeniería en Sistemas Plan 2011 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Física I	▪ Física I
▪ Física II	▪ Física II
▪ Legislación	▪ Legislación
▪ Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	▪ Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-4) Con "Ingeniería Industrial" (Plan 2010):

Ingeniería Industrial Plan 2010 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-5) Con "Ingeniería en Sistemas" (Plan 2004):

Ingeniería en Sistemas Plan 2004 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-6) Con "Analista Programador" (Plan 2004):

Analista Programador Plan 2004 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I



Corresponde Resolución N° 376/2014

▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II
-------------	----------------------------

b-7) Con “Ingeniería Electromecánica” (Plan 2015):

Ingeniería Electromecánica Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-8) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2015):

Ingeniería en Sistemas Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Física I	▪ Física I
▪ Física II	▪ Física II
▪ Legislación	▪ Legislación
▪ Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	▪ Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-9) Con “Ingeniería Industrial” (Plan 2015):

Ingeniería Industrial Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-10) Con “Analista Programador” (Plan 2015):



Corresponde Resolución N° 376/2014

Analista Programador Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (equivale a)
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

3.3.5.- Congruencia interna de la carrera: 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 el espacio de Preliminares de Matemática el estudiante deberá comprender, aplicar y relacionar conceptos básicos de matemática previa al cálculo, demostrando habilidad para interpretar y resolver con fundamento situaciones problemáticas. 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.



Corresponde Resolución N° 376/2014

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, 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



Corresponde Resolución N° 376/2014

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 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 descripto 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.

La **Práctica Comunitaria** aporta al perfil profesional y a la formación de los estudiantes, enriqueciendo su formación humanística mediante prácticas solidarias y de intervención social en diferentes asociaciones civiles, organizaciones sociales sin fines de lucro, ONG, cooperativas e instituciones públicas.



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. Materiales compuestos: Distintos tipos. Materiales magnéticos y eléctricos.	Mecanismos y acoplamientos. Órganos de unión. Árboles y ejes. Muñones, pivotes y cojinetes. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de la energía.		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.			Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes.				
3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.							



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

<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>El sistema socioeconómico contemporáneo. Los servicios de ingeniería como bienes transables. PYME y GEN.</p>	<p>Ensayos mecánicos. Ensayos no destructivos. Normalización (IRAM – Internacionales)</p>		<p>Elementos básicos de la teoría de los precios y funcionamiento de los mercados.</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>Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Control Numérico.</p>			
<p>6- Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.</p>		<p>Normalización (IRAM – Internacionales)</p>	<p>Normas vigentes. Selección y especificación de distintos elementos de máquinas.</p>	<p>Eficiencia técnica y teorías de la producción.</p>	<p>Selección de máquinas para la conversión de energía y los correspondientes equipos de medición.</p>	<p>Selección de componentes y equipos en base a criterios de costo y desempeño.</p>	<p>Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Control Numérico.</p>



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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.			Análisis económico del consumidor. Teoría de precios,			



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

11- Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.	Las demandas tecnológicas surgidas del nuevo equilibrio de los conjuntos empresariales (PYME y GEN)			producción y costos. Formación de los precios. Análisis del 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. Normalización (IRAM – Internacionales)	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		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.			



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

<p>16- Reflexionar y aportar críticamente al desarrollo sostenido de la sociedad actuando integral y creativamente.</p>	<p>emergente. América 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).</p>			<p>Inflación, estabilización y desempleo. Desarrollo económico. Globalización. Coyuntura económica.</p>	<p>Incentivar el uso de máquinas y equipos para mejorar la calidad de vida de los integrantes de la sociedad.</p>		<p>Características generales de los procesos de manufactura . Control Numérico</p>
---	--	--	--	---	---	--	--



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.	Funcionamiento de componentes electrónicos digitales y su aplicación a lógica combinatoria y secuencial.	Reglamentaciones Vigentes. Medidas de Seguridad contra Contactos Eléctricos. Iluminación. Aparatos y Equipos de Maniobra, Comando y Protección.	Transmisión de calor. Intercambiadores de calor. Calderas. Motores de combustión interna. Turbomáquinas	Turbomáquinas. Bombas rotodinámicas. Turbocompresores. Ventiladores. Turbinas.	
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.		Análisis de frecuencia. Bode / Nyquist Lugar de raíces. Técnicas de Compensación. PID.	Dispositivos de conmutación de potencia. Aplicaciones típicas. Control de motores.	Tableros. Factor de Potencia. Sistemas de Puesta a Tierra y Sistemas de Protección Contra Descargas Atmosféricas. Canalizaciones. P.L.C.		Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo. Automatismos hidráulicos y neumáticos.	Instalación de cañerías. Equipamiento industrial del área de servicio. Medios de elevación y de transporte Refrigeración. Aire Acondicionado.
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.	Gestión comercial.						
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,	Especificaciones técnicas sobre, intercambiadores, calderas y motores de	Selección de componentes en base a catálogos de fabricantes. Preparación de	Memorias de Cálculo. Especificaciones Técnicas.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

				técnica, de cálculo, cómputo y especificación de materiales.	combustión interna.	documentación técnica en proyectos.	
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.							



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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.
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.						



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

11- Interpretar aspectos legales, económicos y financieros propios del área profesional.	Áreas empresariales y funcionales. Financiamiento de las empresas. Indicadores económicos y financieros. Proyectos de Inversión.			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.		Aporte de conocimientos básicos en electrónica digital para peritajes	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.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

	Canales de distribución. Elementos de costos.		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 desarrollará gradualmente durante el dictado de la asignatura.	Proyectos de intercambiadores de calor grupales. Presentación de documentación técnica.	Proyectos de diseño grupales en el área de los automatismos y transporte de fluidos.	Realización de proyectos integradores.
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.						
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 estudiantes. Problemática de la extracción de agua para consumo humano.	Conocimiento y empleo de tecnologías y componentes de última generación.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

*2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo*

Corresponde Resolución N° 376/2014



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.			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.		Contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes. Protección personal. Salud ocupacional. Legislación. Sistema de seguridad Ambiental. Accidentes de Trabajo. Riesgos de Incendio. Toxicología.	Producción y consumo de energía. Centrales térmicas e hidráulicas. Instalaciones eléctricas en centrales. Cálculo mecánico de conductores y estructuras. Fundaciones de		
3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.					



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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.		estructuras. Cálculo eléctrico de líneas. Estaciones y subestaciones transformadoras.	Gestión de la función comercial. Función de operaciones.	
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.					



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

<p>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.</p>	<p>Responsabilidad es civiles y penales. Salubridad e Higiene. Riesgos del trabajo.</p>	<p>Ergonomía, riesgos mecánicos y eléctricos, protección personal, riesgos de incendio y accidentes de trabajo en acciones de mantenimiento.</p>	<p>Planificación y coordinación de procedimientos y acciones de mantenimiento en centrales térmicas e hidráulicas, instalaciones eléctricas en centrales, estaciones y subestaciones transformadoras.</p>		
<p>10- Detectar, definir, evaluar, formular, implementar y gestionar proyectos de emprendimientos productivos o de servicios vinculados con áreas de su profesionalidad</p>	<p>Derecho comercial. Sociedades Comerciales. Contratos. Derecho administrativo, laboral y Ejercicio Profesional.</p>	<p>Salud Ocupacional. Sistemas de Seguridad Ambiental. Legislación vigente.</p>		<p>Gestión de la función producción, comercial y de recursos humanos.</p>	



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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.		
--	---	---	---	--	--



<p>12- Aplicar e integrar normas y procedimientos de seguridad industrial e higiene en el trabajo, calidad e impacto ambiental.</p>	<p>Régimen Legal Vigente. Salubridad e Higiene Laboral. Riesgos del Trabajo.</p>	<p>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.</p>	<p>Reglamentaciones vigentes. Medidas de Seguridad. Sistemas de Puesta a Tierra y de Protección contra Descargas Atmosféricas en líneas y centrales eléctricas.</p>		<p>VER CONGRUENCIA <u>ITEM 8.4</u></p>
<p>13- Participar y colaborar con arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con áreas de su profesión.</p>	<p>Ejercicio Profesional. Nociones generales de Derecho.</p>	<p>Legislación. Accidentes de Trabajo. Protección Personal. Riesgos de Incendio. Riesgo eléctrico. Ergonomía. Sistema de Seguridad Ambiental. Salud ocupacional.</p>	<p>Peritajes técnicos asociados a los temas de la asignatura (centrales y redes).</p>		



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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



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
<p>1- Proyectar, diseñar, dirigir, ejecutar y construir máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios basados en funcionamiento eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico y neumático.</p> <p>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.</p>	<p>Ecuación de estado. Matriz de transición. Autovalores. Formas canónicas Criterios de: Controlabilidad – Observabilidad. Controladores – Observadores Compensación.</p>	<p>I. MODELO EXTERNO: FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA Modelos matemáticos de sistemas discretos Muestreo de señales continuas Análisis de sistemas discretos Diseño de controladores discretos</p> <p>II. MODELO INTERNO:</p>	<p>I. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL MANIPULADOR ROBÓTICO II. REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA, CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL MANIPULADOR. III. VISION. IV.</p>	<p>Componentes básicos y realimentación. Software para aplicaciones de control. Modelado. Control.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Principios de medición de las variables. Selección y especificación de sensores. Principios de funcionamiento de actuadores</p>



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

3- Instalar, realizar, controlar, operar, modificar y mantener sistemas e instalaciones eléctricas, mecánicas, térmicas, hidráulicas y neumáticas.	Feed foward.	VARIABLES DE ESTADO Representación del sistema mediante ecuaciones de	INTEGRACION A PROCESOS INDUSTRIALES		Caldera. Secadores	Comandos Etapa-Transición Transiciones de Encendido y Parada de una Planta		Selección y especificación de actuadores
--	--------------	--	-------------------------------------	--	-----------------------	--	--	--



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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.		estado Análisis del sistema Diseño del controlador por realimentación de estado Identificación de sistemas Control Multivariable y óptimo				Procesos Híbridos (Continuos y Discretos)		Acondicionamiento de señales Documentación del proyecto de control. Planillas de especificación de instrumentos, diagramas de flujo y P&I, típicos de montaje, etc.
---	--	---	--	--	--	---	--	--



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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.								
17- Interpretar y resolver problemas de ingeniería de manufactura a través de la automatización de los procesos de fabricación.								
6- Clasificar, registrar, administrar y proporcionar información y/o documentación técnica sobre tareas específicas relacionadas con su profesión.			Selección s de equipos robóticos en base a criterios técnicos y económicos y su especificación	Selección de componentes y equipos en base a criterios técnicos y económicos y su especificación.	Selección de componentes y equipos en base a criterios técnicos y económicos y su especificación.			



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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..			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								



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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			



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

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 sw 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.		



4.- PRESENTACIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES CON MODALIDAD A DISTANCIA

La carrera Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial no prevé la implementación de la Modalidad a Distancia.

5.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR

5.1.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO:

La ejecución del presente plan de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial no requiere, para su implementación, realizar cambios en los recursos humanos y en la infraestructura existente en la Facultad de Ingeniería.

5.1.1. Recursos Humanos

5.1.1.1. Docentes y no docentes:

La implementación de este plan afectará a los docentes y no docentes con los que cuenta actualmente la Facultad de Ingeniería, correspondiente a la carrera de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial.

5.1.2.- Infraestructura y Equipamiento:

Para el desarrollo del nuevo plan se usarán las instalaciones, vehículos, material bibliográfico y equipamiento afectados actualmente al plan vigente de Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, existente en las aulas y laboratorios en el edificio Centro Universitario de calle 110 N° 390 y Biblioteca de la UNLPam.

5.3.- Recursos necesarios para la implementación del plan:

Para la implementación de este plan no serán necesarios nuevos recursos.

6.- 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:

- **Inglés I**

Carga horaria: 70 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 1° 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.

- **Inglés II**

Carga horaria: 100 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 2° Cuatrimestre.



Corresponde Resolución N° 376/2014

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.

7. CONTENIDOS MINIMOS

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de:		Área: Cs. Básicas
Asignatura: PRELIMINARES DE MATEMÁTICA		
Carga Horaria:		Total 90
Objetivo:	Comprender, aplicar, y relacionar conceptos básicos de matemática previa al cálculo, demostrando habilidad para interpretar y resolver situaciones problemáticas simples relacionadas con su aplicación al campo de la Ingeniería, fundamentando de manera lógica.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

<p>Contenidos Mínimos:</p>	<ul style="list-style-type: none">- Conjuntos numéricos y operaciones (números naturales, enteros, racionales, reales).- Ecuaciones (de primer y segundo grado, sistemas de dos ecuaciones lineales).- Trigonometría (ángulos, identidades trigonométricas, resolución de triángulos).- Funciones (lineales, cuadráticas, polinómicas, trigonométricas).- Aplicaciones simples al campo disciplinar.
---------------------------------------	--



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias		Área: Complementarias
Asignatura: INGENIERÍA Y SISTEMAS SOCIOECONÓMICOS		
Carga Horaria:		Total 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).	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO I - a		
Carga Horaria:		Total 90
Objetivos:	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. Sentar las bases en todo lo referido al razonamiento matemático, tanto en lo deductivo como en la organización del mismo. 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: ÁLGEBRA		
Carga Horaria:		Total 150
Objetivos:	Que el estudiante alcance una sólida formación en los conceptos básicos del Álgebra, y un buen dominio de los métodos vectoriales en diversas aplicaciones. 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

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		H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: GEOMETRÍA ANALÍTICA		
Carga Horaria:		Total 120



Corresponde Resolución N° 376/2014

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	H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas	Área: Cs. Básicas



Corresponde Resolución N° 376/2014

Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I		
Carga Horaria:		Total
		140
Objetivos:	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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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, forma de cursarla y aprobarla. El Espacio Tecnológico y la Formación Profesional.▪ SEGMENTO DE ADQUISICIÓN DE DESTREZAS – SAD (3D a 2D y 2D a 3D)<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 (2D a 3D representado y normado)<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.- Planos normalizados.- Representaciones especiales.- Planos completos en distintos procesos de fabricación.
--------------------------------	---

Universidad Nacional de La Pampa		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO I - b		
Carga Horaria:		Total 60



Corresponde Resolución N° 376/2014

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 Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas	Área: Cs. Básicas



Corresponde Resolución N° 376/2014

Asignatura: FÍSICA I		
Carga Horaria:		Total
		150
Objetivos:	Desde esta materia, se pretende generar un entorno de aprendizaje que le permita al estudiante: <ul style="list-style-type: none">- Comprender y manejar adecuadamente el formalismo destinado a describir el movimiento de un cuerpo puntual.- Conocer y familiarizarse con las técnicas de mediciones y metodologías de trabajo propias de un laboratorio de física.	
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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO II		
Carga Horaria:		Total 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.- Interpretar y evaluar las soluciones obtenidas.	
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.	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Universidad Nacional de La Pampa		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: QUÍMICA GENERAL		
Carga Horaria:		Total 130
Objetivos:	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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

	<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.▪ Termodinámico de las reacciones químicas.▪ Cinética química.▪ Electroquímica.▪ Corrosión.
--	--

Universidad Nacional de La Pampa		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: FÍSICA II		
Carga Horaria:		Total 110



Corresponde Resolución N° 376/2014

Objetivos:	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. Fortalecer las capacidades desarrolladas con relación a las técnicas de mediciones y metodologías de trabajo propias de un laboratorio de física.
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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Básicas
Asignatura: ESTABILIDAD I		
Carga Horaria:		Total 80



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Objetivos:	Los objetivos fundamentales de esta materia giran en torno a proporcionar a los estudiantes los medios y las herramientas necesarias para: <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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO III		
Carga Horaria:		Tota I 110



Corresponde Resolución N° 376/2014

Objetivos:	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. 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.
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 Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
H. 1/1	
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica	Área: Téc. Básicas



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Asignatura: ESTABILIDAD II		
Carga Horaria:		Tota I
		100
Objetivos:	Mediante el desarrollo de esta materia, se pretende brindar a los estudiantes un formación básica sobre la resistencia de materiales que le permita: <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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA		
Carga Horaria:		Total 90
Objetivos:	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: - 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.	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: MÉTODOS NUMÉRICOS		
Carga Horaria:		Tota l 50
Objetivos:	Esta asignatura pretende que el estudiante: - 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: COMPUTACIÓN I		
Carga Horaria:		Total 90



Corresponde Resolución N° 376/2014

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	H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica	Área: Tec. Básicas



Corresponde Resolución N° 376/2014

Asignatura: TERMODINÁMICA		
Carga Horaria:		Tota l
		140
Objetivos:	Desde esta materia, se propone generar un espacio de formación que le permita al estudiante: <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.	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Básicas
Asignatura: COMPUTACIÓN II		
Carga Horaria:		Total 80
Objetivos:	Desde esta asignatura se propone: <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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Básicas
Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II		
Carga Horaria:		Total 40



Corresponde Resolución N° 376/2014

<p>Objetivos:</p>	<p>Usar el CAD, con el concepto de la herramienta actual de concreción del Dibujo Técnico, con destino a la fabricación de objetos tecnológicos. 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. SISTEMAS DE REPRESENTACION 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>
<p>Contenidos Mínimos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comenzando a dibujar. La escala en CAD. 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 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.

<p>Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial</p>		<p>H. 1/1</p>
<p>Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica</p>	<p>Área: Tec. Básicas</p>	
<p>Asignatura: CONOCIMIENTO DE MATERIALES</p>		



Corresponde Resolución N° 376/2014

Carga Horaria:		Total
Objetivos:	Desde esta asignatura, se pretende fundamentalmente que el estudiante: <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.- 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.	90
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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Básicas
Asignatura: MECÁNICA RACIONAL		
Carga Horaria:		Total 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. Fuera 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
Carga Horaria:		Total 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias		Área: Complementarias
Asignatura: INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA		
Carga Horaria:		Total 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.- 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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Ciencias Básicas		Área: Cs. Básicas
Asignatura: FÍSICA III		
Carga Horaria:		Total 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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Básicas
Asignatura: ELECTROTECNIA GENERAL		
Carga Horaria:		Total 120



Corresponde Resolución N° 376/2014

Objetivos:	Desde esta materia, se propone que el estudiante pueda: <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	H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica	Área: Tec. Básicas



Corresponde Resolución N° 376/2014

Asignatura: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS		
Carga Horaria:		Total
		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,- 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.	
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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: MÁQUINAS Y MEDIDAS ELÉCTRICAS		
Carga Horaria:		Tota l 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.- 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.	
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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

	<ul style="list-style-type: none">▪ 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.	
Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: ELECTRÓNICA I		
Carga Horaria:		Tota l 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: TECNOLOGÍA MECÁNICA		
Carga Horaria:		Total 120



Corresponde Resolución N° 376/2014

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 relacionadas 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	H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias	Área: Complementarias
Asignatura: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Carga Horaria:		Total
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.	90
Contenidos Mínimos:	<p>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>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>Temático III: Proyecto de Trabajo Final</p> <p>Proyecto y Diseño de Ingeniería (Confección 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>	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: TEORÍA DE CONTROL CLÁSICO		
Carga Horaria:		Tota l
		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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: ELECTRÓNICA II		
Carga Horaria:		Tota I 100



Corresponde Resolución N° 376/2014

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	H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica	Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Carga Horaria:		Total
Objetivos:	Generar un ámbito de aprendizaje propicio para que el estudiante desarrolle capacidades para: <ul style="list-style-type: none">- Proyectar, calcular, seleccionar y especificar materiales 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.	110
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.).	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: MÁQUINAS TÉRMICAS		
Carga Horaria:		Total 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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: MÁQUINAS HIDRÁULICAS		
Carga Horaria:		Total 90
Objetivos:	Desde esta materia, se pretende fundamentalmente brindarle al estudiante una formación básica relacionada con las máquinas hidráulicas. En este sentido, constituye objetivos específicos de este espacio, los siguientes aspectos:	



Corresponde Resolución N° 376/2014

	<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		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: CENTRALES Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN		
Carga Horaria:		Tota l
		120



Corresponde Resolución N° 376/2014

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	H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias	Área: Complementarias



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Asignatura: ECONOMÍA Y FINANCIACIÓN DE EMPRESAS		
Carga Horaria:		Total
		90
Objetivos:	<p>El objetivo fundamental 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 empresario.</p> <ul style="list-style-type: none">- La principal característica es el estudio de casos, aplicando los nuevos instrumentos existentes en la actualidad en el mercado financiero argentino y mundial.	
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).	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias		Área: Complementarias
Asignatura: SEGURIDAD, HIGIENE E INGENIERÍA AMBIENTAL		
Carga Horaria:		Tota l 70
Objetivos:	El objetivo general de esta materia gira en torno a: - 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.).	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias		Área: Complementarias
Asignatura: LEGISLACIÓN		
Carga Horaria:		Total 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Tec. Aplicadas
Asignatura: INSTALACIONES INDUSTRIALES		
Carga Horaria:		Tota I 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.	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

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		H. 1/1
Departamento de: Tec. Básicas y Aplic. de Electromecánica		Área: Especialización
Asignatura: TEORÍA DE CONTROL II		
Carga Horaria:		Tota l 60
Objetivos:	Impartir la formación básica necesaria para que el estudiante 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

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	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
H. 1/1	
Departamento de:	Área: Especialización
Asignatura: TEORÍA DE CONTROL III	
Carga Horaria:	Tota I 100



Corresponde Resolución N° 376/2014

Objetivos:	Impartir la formación básica necesaria para que el estudiante pueda introducirse con relativa facilidad en cualquiera de los campos de la automatización.
Contenidos Mínimos:	<p>MODELO EXTERNO: FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Modelos matemáticos de sistemas discretos▪ Muestreo de señales continuas▪ Análisis de sistemas discretos▪ Diseño de controladores discretos <p>MODELO INTERNO: VARIABLES DE ESTADO</p> <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 Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	H. 1/1
Departamento de:	Área: Especialización
Asignatura: INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Carga Horaria:		Total
		100
Objetivos:	Formar al estudiante en el uso de herramientas de cálculo y diseño en cinemática y dinámica de mecanismos articulados especiales. Utilización e integración de los mismos.	
Contenidos Mínimos:	<ol style="list-style-type: none">1. Introducción y conceptualización del manipulador robótico2. Representación matemática, cinemática y dinámica del manipulador.3. Visión.4. Integración a procesos industriales5. Proyecto y diseño de ingeniería (proyecto con manipulador robótico y sistema de visión)	



Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Departamento de:		Área: Especialización
Asignatura: SERVOMECANISMOS		
Carga Horaria:		Total 60
Objetivos:	Capacitar al estudiante 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Departamento de:		Área: Especialización
Asignatura: CONTROL DE PROCESOS CONTINUOS		
Carga Horaria:		Total 120
Objetivos:	Introducir al estudiante en la descripción física y en los principios de funcionamiento y operación de los principales equipos de la industria de procesos continuos. Introducir al estudiante en la descripción dinámica del funcionamiento, de los objetivos y de las formas de controlar los equipos con distintos esquemas.	
Contenidos Mínimos:	I. Principios de funcionamiento y control de los equipos de la industria de procesos continuos: <ul style="list-style-type: none">- Columnas de destilación- Separadores por evaporación.- Intercambiadores de calor.- Hornos.- Compresores.- Sistemas de impulsión de fluidos.- Caldera.- Secadores. 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).	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de:		Área: Especialización
Asignatura: CONTROL DE PROCESOS DISCONTINUOS		
Carga Horaria:		Total 70
Objetivos:	El objetivo principal de la materia consiste en capacitar al estudiante en los temas relacionados a la automatización industrial, con énfasis en los sistemas modelados por eventos discretos. Que el estudiante aprenda las distintas estrategias para Modelado, Programación y Control de tales sistemas. Que el estudiante 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:	<ul style="list-style-type: none">▪ 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▪ Transiciones de Encendido y Parada de una Planta▪ Procesos Híbridos (Continuos y Discretos)▪ 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 Componentes de Sistema de Control)	



Corresponde Resolución N° 376/2014

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		H. 1/1
Departamento de:		Área: Especialización
Asignatura: ARQUITECTURA DE CONTROL		
Carga Horaria:		Total 70
Objetivos:	Introducir al estudiante 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.	



CONSEJO SUPERIOR
Universidad Nacional de La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante
Guillermo Brown, en el Bicentenario
del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 376/2014**

Universidad Nacional de La Pampa		H. 1/1
Facultad de Ingeniería		
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial		
Departamento de:		Área: Especialización
Asignatura: COMPONENTES DE SISTEMAS DE CONTROL		
Carga Horaria:		Tota l 60
Objetivos:	Identificar las principales variables de los distintos procesos a controlar. Introducir al estudiante en el conocimiento de los principios de medición de las variables. Seleccionar los sensores. Introducir al estudiante 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.	



Corresponde Resolución N° 376/2014

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 descriptos en los puntos anteriores y con las asignaturas Control de Procesos Continuos, Arquitectura de Control y Control de Procesos Discontinuos)
Universidad Nacional de La Pampa	
Facultad de Ingeniería	
Carrera: Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial	
H. 1/1	
Departamento de: Administración y Complementarias	Área:
Asignatura: INGLÉS I (Extracurricular)	
Carga Horaria:	Tota I 70



Corresponde Resolución N° 376/2014

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: - 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. Desarrollar los procedimientos adecuados para que el estudiante asuma un rol protagónico en el proceso educativo.	
Contenidos Mínimos:	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: UNIDAD TEMÁTICA 1: A: Descripción de actividades de la vida cotidiana y del pasado. B: Lectura de textos que incluyan la descripción de sistemas. UNIDAD TEMÁTICA 2: A: Expresión de sentimientos. Comparaciones en la elección de tipos de vacaciones. B: Lectura de textos que incluyan definiciones simples y complejas. UNIDAD TEMÁTICA 3: A: Expresión de hábitos y preferencias, de planes y deseos para el futuro. B: 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		H. 1/1
Departamento de: Administración y Complementarias		Área:
Asignatura: INGLÉS II (Extracurricular)		



Corresponde Resolución N° 376/2014

Carga Horaria:		Total
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>	100
Contenidos Mínimos:	<p>Las unidades, 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> <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.- Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos).	