



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## RESOLUCIÓN N° 146

SANTA ROSA, **17 de mayo de 2017**

### VISTO:

El expediente N° 787/17 registro de Rectorado y N° 144/17 (registro de la Facultad de Ingeniería), caratulado: "Eleva Resol. N° 013/17 – Propone al C.S. aprobar el Plan 2017 de la carrera de Ingeniería Industrial"; y

### CONSIDERANDO:

Que el Comité de Pares elaboró el informe de evaluación mediante nota número: NO-2016-02922743-APN-CONEAU#ME del 10 de noviembre de 2016, en relación con la convocatoria correspondiente a la acreditación de carreras de Ingeniería establecida en la Resolución CONEAU N° 982/15.

Que el Plan de Estudio vigente fue aprobado mediante Resolución N° 377/14 del Consejo Superior.

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

Que en el PEFIng se 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 toda la comunidad educativa.

Que mediante Ordenanza CONEAU N° 58/11 se aprueban los procedimientos y pautas para la acreditación de carreras de grado.

Que en dicha Ordenanza se establece el proceso de formalización para la presentación a las convocatorias públicas para la acreditación de carreras de grado.

Que el 11 de julio de 2016 la Universidad Nacional de La Pampa presentó ante la CONEAU el formulario de formalización para iniciar el proceso del reconocimiento oficial provisorio de la Carrera de Ingeniería Industrial.

Que el 10 de Noviembre de 2016 se recibió el informe de evaluación de la Carrera elaborado por el Comité de Pares.

Que en el mencionado informe del Comité de Pares se formulan ocho (8) requerimientos y cuatro (4) recomendaciones.

Que el Requerimiento 1 hace referencia al Plan de Estudios: a) "incorporar contenidos de gestión de calidad en forma obligatoria"; b) "incrementar la carga horaria destinada a la adquisición de competencias en gestión ambiental e implementar las estrategias de transición que sean necesarias para beneficiar a la mayoría de los estudiantes"; c) "mejorar la articulación de los



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

contenidos de higiene, seguridad y saneamiento, gestión de calidad y gestión ambiental con legislación” y d) “corregir la normativa del Plan 2015 explicitando que efectivamente se trata de un nuevo Plan de Estudios”.

Que la Comisión Curricular de Carrera analizó el Plan de Estudio aprobado mediante Resolución N° 377/14 del Consejo Superior 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 y 3.3 del Anexo.

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

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

Que mediante 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 el Plan 2017 de la Carrera Ingeniería Industrial, que se propone al Consejo Superior para su tratamiento y aprobación, corresponde a un nuevo Plan de Estudio de la mencionada Carrera, que se pondrá en vigencia a partir de la aprobación del Ministerio de Educación.

Que para atender a la implementación del nuevo Plan de Estudios no se requiere financiamiento presupuestario adicional.

Que mediante Resolución N° 013/17 del Consejo Directivo se propone al Consejo Superior el tratamiento y aprobación del Plan 2017 de la Carrera Ingeniería Industrial.

Que a fs. 42/43 toma intervención la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de La Pampa, realizando un conjunto de observaciones, las cuales fueron subsanadas con Nota de la Facultad de Ingeniería N° 179/17 obrante a fs. 44, modificando en consecuencia el proyecto presentado.

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:**



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Plan de Estudio 2017 de la Carrera Ingeniería Industrial, cuyo texto completo forma parte como Anexo de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Mantener en vigencia el Plan de Estudio 2007 aprobado mediante Resolución N° 294/07 del Consejo Superior, exclusivamente para los estudiantes que actualmente están cursando la Carrera, hasta el 31 de diciembre de 2020.

**ARTÍCULO 3º:** Mantener en vigencia la reforma del Diseño Curricular 2007 de la Carrera Ingeniería Industrial, aprobado mediante Resolución N° 377/14 del Consejo Superior (Plan 2015 - Modificación del Plan de Estudios 2007– Resolución N° 294/07 C.S.), exclusivamente para los estudiantes que actualmente están cursando la Carrera, hasta el 31 de diciembre de 2020.

**ARTÍCULO 4º:** Establecer que para atender la implementación del Plan 2017 de la Carrera Ingeniería Industrial, no se requiere financiamiento presupuestario adicional.

**ARTÍCULO 5º:** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica y de la Facultad de Ingeniería. Cumplido, archívese.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

## ANEXO I

### PLAN 2017 INGENIERÍA INDUSTRIAL

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA:

##### 1.1.- FUNDAMENTOS:

###### a) Necesidades

###### a-1) Necesidad de la Carrera:

Identificar la necesidad real de una Carrera, no es un dato menor, ya que la Universidad Nacional de La Pampa, por medio de sus Facultades, cumple un rol social. Por lo tanto, conocer los requerimientos y anticipar el impacto de una Carrera en el contexto de una comunidad, es un indicador a considerar.

En este sentido, es posible señalar dos dimensiones generales que permiten visualizar la necesidad de la Carrera "Ingeniería Industrial":

- Dimensión Regional (General Pico, Provincia de La Pampa y zonas cercanas): en este nivel de análisis es importante señalar por un lado el desarrollo de pequeñas y medianas empresas, y por el otro una actitud emprendedora dominante que implica que una idea de negocio se diseñe, se potencie, y se ponga en marcha. En este contexto, se requieren recursos humanos con una amplia formación que permita dar respuesta en cuanto al desarrollo y optimización de todo tipo de proceso productivo, así como también el diseño de planes de negocios efectivos.
- Dimensión Nacional: la recuperación económica y el decreciente número de ingresantes a las carreras de Ingeniería pusieron en evidencia la escasez de recursos humanos calificados, en especial ingenieros. Es por esto, que se hace necesario intervenir más activamente promoviendo el estudio de las disciplinas indispensables para el desarrollo colectivo, específicamente una Carrera de Ingeniería Industrial con fuerte inserción en el campo productivo.

Entonces, al considerar la escasez de ingenieros, la actual inversión productiva, creación de nuevas y más variadas empresas, y consolidación de la industria local, se denota la necesidad de profesionales de la Ingeniería Industrial, debidamente formados para suplir los requerimientos de la sociedad cada día más dependiente de los recursos tecnológicos y su adecuada administración.

###### a-2) Necesidad de revisión y modificación del Plan de Estudio:

La Facultad de Ingeniería ofrece en la actualidad 6 (seis) propuestas de Carreras. Todas ellas son analizadas y modificadas en función de las demandas propias de la Institución, así como también por los procesos de acreditación de Carrera de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

En la última instancia de acreditación de las Carreras Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial, uno de los requerimientos explicitados por el Comité de Pares de la CONEAU refirió puntualmente a “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 cualquiera de las Carreras de esta Facultad”.

Esta situación incluye indefectiblemente la revisión de todas las Carreras que se dictan en la Facultad. Por ello, se modifica el Plan de Estudio 2007 de la Carrera Ingeniería Industrial incorporándose el espacio “Preliminares de Matemática”, como una estrategia de apoyo académico y de preparación.

En esta instancia particular se incluye también la incorporación del espacio curricular “Práctica Comunitaria” en el marco de la Resolución N° 297/11 del Consejo Superior de la UNLPam. Dicha Resolución encomienda a cada Unidad Académica la incorporación de las Practicas Comunitarias en los Planes de Estudio de las carreras de grado que ofrecen. Por ello, se incorpora este espacio con una carga horaria de 40 horas.

La Carrera Ingeniería Industrial, con las modificaciones ya mencionadas y plasmadas en el Plan de Estudio 2014, fue evaluada mediante el Proceso de Acreditación durante el corriente año. En esta oportunidad, el Comité de Pares formaliza mediante el Informe de Acreditación, requerimientos específicos. Estos conllevan modificaciones en el Plan de Estudio vigente, ya que implican la inclusión de nuevos saberes, modificaciones en las cargas horarias de algunos espacios curriculares que se intentan potenciar, y articular vertical y horizontalmente, contenidos específicos vinculados a: 1) Higiene, seguridad y saneamiento, 2) Gestión de la calidad y 3) Gestión ambiental.

La realización de estas modificaciones desembocan en la presente propuesta de Plan de Estudio, y son detalladas en el punto “3.3.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO”.

**a-3) Posibilidades:** Actualmente, la Facultad cuenta con las posibilidades académicas y materiales para implementar la modificación en el Plan de Estudio de esta Carrera.

Es de destacar que este Plan 2017 puede articularse perfectamente con el Plan vigente de la Carrera Ingeniería Industrial Plan 2007 y Plan 2015.

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

La Carrera se denomina “Ingeniería Industrial”, recibiendo los egresados el Título de “Ingeniero/a Industrial”. Nivel: Grado.

### 1.3- DEPENDENCIA DE LA CARRERA:

La Carrera se desarrollará en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. En este sentido se debe remarcar que las asignaturas electivas específicas correspondientes al décimo cuatrimestre de la Carrera, podrán ser cursadas en General Pico o en



## Corresponde Resolución N° 146/2017

cualquier otro centro educativo (nacional o internacional) con el que se suscriba convenio, elegidas de un menú propuesto cada año, por las instituciones educativas participantes.

La Comisión Curricular de Carrera de la Carrera Ingeniería Industrial aprobada por Resolución del Consejo Directivo N° 81/16, tendrá a su cargo la implementación y seguimiento del nuevo Diseño Curricular.

### 1.4.- MODALIDAD DE DICTADO:

El dictado de la Carrera Ingeniería 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:

- Contribuir a reducir el déficit de profesionales de Ingeniería, específicamente Ingeniería Industrial.
- Formar egresados para el ejercicio de actividades profesionales, imbuidos de valores éticos, para satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más cambiante, exigente y expectante de niveles crecientes de calidad de vida.
- 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 de la región y el país, que comprometa al profesional con un sistema más racional y eficiente, acorde a sus intereses y a los del mercado laboral.
- Concientizar al estudiante de la necesidad de transformar, optimizar y modernizar los sistemas productivos y la infraestructura tecnológica de soporte, adecuándose a las necesidades del país, y fundamentalmente de la región, para permitir que las organizaciones puedan incorporarse efectivamente a las nuevas tendencias.
- Promover una formación integral que incluya contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, en el marco de las actividades profesionales.
- Proponer una formación equilibrada de conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión, que posibiliten al profesional adaptarse rápidamente a las constantes evoluciones en su especialidad.
- Favorecer, en el profesional, el desarrollo de una actitud crítica, reflexiva y emprendedora, que le permita actuar de manera integral, con creatividad y multiplicidad de visión, a efectos de adaptarse a las constantes evoluciones.

### 2.2.- PERFIL DEL TÍTULO:

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



## Corresponde Resolución N° 146/2017

- Resolver problemas profesionales e interpretar y adaptarse a los cambios tecnológicos que se producen en su especialidad.
- Resolver problemas de ingeniería industrial a través del empleo sistemático y disciplinado de métodos, modelos y herramientas.
- Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación y prueba de sistemas productivos.
- Administrar el área de ingeniería industrial y determinar los recursos humanos y físicos que se requieren en los distintos sistemas productivos.
- Integrar equipos interdisciplinarios de trabajo relacionados con la investigación, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.
- Aportar, con una actitud crítica y reflexiva, al desarrollo sostenido de la sociedad, actuando en forma integral, con ética, creatividad y multiplicidad de visión.

### **2.3.- ALCANCE O ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL TÍTULO DE INGENIERO/A INDUSTRIAL**

- Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- Planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales en bienes industrializados y servicios.
- Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializados y dirigir su ejecución y mantenimiento.
- Proyectar, implementar y evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados.
- Determinar las especificaciones técnicas y evaluar la factibilidad tecnológica de los dispositivos, aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento del proceso destinado a la producción de bienes industrializados.
- Programar y organizar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo y de los bienes industrializados resultantes.
- Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboración industrial.
- Determinar las condiciones de instalación y de funcionamiento que aseguren que el conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados se realice en condiciones de higiene y seguridad; establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos de protección y controlar su utilización.
- Realizar la planificación, organización, conducción y control de gestión del conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados.
- Determinar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la implementación y funcionamiento del conjunto de operaciones necesarias para la producción de bienes industrializados; evaluar su desempeño y establecer los requerimientos de capacitación.
- Efectuar la programación de los requerimientos financieros para la producción de bienes industrializados.



## Corresponde Resolución N° 146/2017

- Asesorar en lo relativo al proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- Efectuar tasaciones y valuaciones de plantas industriales en lo relativo a: sus instalaciones y equipos, sus productos semielaborados y elaborados y las tecnologías de transformación utilizadas en la producción y distribución de bienes industrializados.
- Realizar arbitrajes y peritajes referidos a: la planificación y organización de plantas industriales, sus instalaciones y equipos, y el proceso de producción, los procedimientos de operación y las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, para la producción y distribución de bienes industrializados.

### 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 de la Universidad Nacional de La Pampa.

#### 3.2.- DURACIÓN ESTIMADA:

De ser cursada según el diseño propuesto en este Plan, la duración de la Carrera es de cinco años y medio.

#### 3.3.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO:

**Características:** El Plan de Estudio de la Carrera consta de 47 asignaturas cuatrimestrales, y de los espacios curriculares: "Proyecto Final de Ingeniería", "Práctica Profesional Supervisada" y "Practica Comunitaria", todo ello a desarrollarse en cinco años y medio, con un total de 4.980 horas.

Siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Educación (Resolución N° 1054/02), 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 1610 horas (32,33 %).
- **Tecnológicas Básicas:** Abarca las asignaturas que transfieren formación para la identificación, estudio y solución de problemas de Ingeniería teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Comprende 9 asignaturas distribuidas en 890 horas (17,87 %).
- **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 18 asignaturas distribuidas en 1640 horas (32,93 %).
- **Complementarias:** Abarca las asignaturas que le permiten al ingeniero ser consciente de las responsabilidades sociales y capaz de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones. Comprende 5 asignaturas distribuidas en 400 horas (8,03 %).

**Corresponde Resolución N° 146/2017**

- **Proyecto Final de Ingeniería:** brinda al estudiante la posibilidad de poner en práctica su capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y el espíritu de innovación e incentivar la actitud emprendedora, con el fin de integrar los conocimientos y las capacidades adquiridos a lo largo de la Carrera (en asignaturas, cursos y Práctica Profesional Supervisada), desarrollando soluciones a situaciones / problemas de la realidad relacionadas con su desempeño profesional para brindar soluciones a la sociedad. Esta actividad se propone para ser desarrollada en equipo y/o interdisciplinariamente. Comprende una carga horaria de 200 horas (4,02 %).
- **Práctica Profesional Supervisada:** Orientado a la formación profesional del egresado. Comprende una carga horaria de 200 horas de práctica en sectores productivos o de servicios o bien en proyectos concretos para estos sectores (4,02 %).
- **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 (0,80%).

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

**Ciencias Básicas:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis Matemático I - a</li><li>• Álgebra</li><li>• Análisis Matemático I - b</li><li>• Geometría Analítica</li><li>• Análisis Matemático II</li><li>• Análisis Matemático III</li><li>• Métodos Numéricos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de Representación I</li><li>• Probabilidad y Estadística</li><li>• Física I</li><li>• Física II</li><li>• Física III</li><li>• Química General</li><li>• Computación I</li><li>• Preliminares de Matemática</li></ul>
--	--

**Tecnológicas Básicas:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Estabilidad I</li><li>• Computación II</li><li>• Termodinámica</li><li>• Estabilidad II</li><li>• Sistemas de Representación II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento de Materiales</li><li>• Electrotecnia General</li><li>• Mecánica Racional</li><li>• Mecánica de los Fluidos</li></ul>
---	--

**Tecnológicas Aplicadas:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a la Economía</li><li>• Organización Industrial I</li><li>• Organización Industrial II</li><li>• Organización Industrial III</li><li>• Costos industriales</li><li>• Instalaciones Eléctricas</li><li>• Máquinas Térmicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental</li><li>• Gestión de Calidad</li><li>• Emprendedurismo y Proyecto de Inversión</li><li>• Electiva 1</li><li>• Electiva 2</li></ul>
--	---



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas y Medidas Eléctricas</li><li>• Máquinas Hidráulicas</li><li>• Elementos de Máquinas</li><li>• Electrónica I</li><li>• Investigación operativa</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Electiva 3</li></ul> |
|--|--|

### Complementarias:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos</li><li>• Instalaciones Industriales</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnología Mecánica</li><li>• Legislación</li><li>• Electiva 4</li></ul> |
|--|--|

La formación práctica en sus diferentes modalidades contempla los mínimos requeridos en los estándares de acreditación correspondientes.

Además de la Práctica Profesional Supervisada, el espacio de Proyecto Final de Ingeniería y la Práctica Comunitaria, la Facultad promoverá actividades prácticas en el marco de las asignaturas específicas de la Carrera, 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.

En relación a la estructura y organización de otros Planes de Estudios anteriores de la misma Carrera, es importante señalar que al considerar los requerimientos y las recomendaciones que oportunamente realizaron los pares evaluadores de CONEAU que por nota Nro NO-2016-02922743-APN-CONEAU#ME, además de las revisiones institucionales, se realizan las siguientes modificaciones:

a) El espacio curricular Organización Industrial, se suprime como tal dentro del Plan de Estudio, y se reestructura sus contenidos mínimos, actividades y metodología, en el espacio curricular: Organización Industrial I.

b) El espacio Curricular Organización Industrial I se transfiere del segundo cuatrimestre del cuarto año de la Carrera, al primer cuatrimestre del mismo año. Conjuntamente se incrementa su carga horaria en treinta (30) horas, con el objetivo de poder incluir algunos aspectos de Organización Industrial, especialmente en lo que respecta al Eje Temático: El sistema Organizacional y su entorno, que incluye contenidos de fundamentación de la Organización Industrial, Sistema Organizacional y de Administración e introducción a las áreas empresariales.

c) El espacio curricular Investigación Operativa se transfiere del primer cuatrimestre de quinto año, al segundo cuatrimestre de cuarto año, con igual carga horaria, considerando este cambio oportuno para potenciar la formación del área de Tecnologías Aplicadas en vista de la reorganización realizada en relación a Organización Industrial.

d) El espacio Curricular Gestión de Calidad, se transfiere del segundo cuatrimestre de quinto año, al primer cuatrimestre del mismo año, con igual carga horaria. Conjuntamente se elimina su condición de electiva, convirtiéndose en un espacio obligatorio dentro del Plan de Estudio.

e) Se crea el espacio curricular Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental tomando como base Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental e incrementando su carga horaria en quince horas con el propósito de actualizar contenidos sobre Gestión Ambiental. Según el programa de

**Corresponde Resolución N° 146/2017**

enseñanza, existen contenidos que abarcan dos áreas: 1) Seguridad e Higiene, e 2) Ingeniería Ambiental. El incremento de la carga horaria pretende optimizar la articulación entre estas áreas, así como también potenciar la segunda.

- f) Se incorpora la asignatura Emprendedurismo y Proyecto de Inversión.
- g) Se incorpora una nueva asignatura electiva: Gestión Financiera.

**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, aparecen en el siguiente cuadro:

Año	Cuatrimestre	Asignaturas	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Cuatrimestral	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	
1°	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	
		Estabilidad I	4.7	80	
	2°	Análisis Matemático III	6.5	110	440
		Estabilidad II	6	100	
		Probabilidad y Estadística	5.3	90	
		Métodos Numéricos	3	50	
3°	1°	Computación I	5.3	90	470
		Termodinámica	8.2	140	
		Computación II	4.7	80	
		Sistemas de Representación II	2.4	40	
		Conocimiento de Materiales	5.3	90	
	2°	Mecánica Racional	7.1	120	495
		Elementos de Máquinas	5.3	90	
		Introducción a la Economía	5	85	
		Física III	4.7	80	



## Corresponde Resolución N° 146/2017

		Electrotecnia General	7.1	120	
		Mecánica de los Fluidos	7.1	120	
4°	1°	Máquinas y Medidas Eléctricas	9.4	160	520
		Electrónica I	7.1	120	
		Tecnología Mecánica	7.1	120	
		Organización Industrial I	7.1	120	
	2°	Investigación Operativa	4.1	70	450
		Organización Industrial II	5.3	90	
		Instalaciones Eléctricas	6.5	110	
		Máquinas Térmicas	5.3	90	
Máquinas Hidráulicas		5.3	90		
5°	1°	Legislación	3.5	60	505
		Instalaciones Industriales	7.1	120	
		Gestión de Calidad	4.7	80	
		Organización Industrial III	6	100	
		Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	5	85	
		Costos industriales	3.5	60	
	2°(**)	Electiva 1	4.7	80	280
		Electiva 2	4.7	80	
		Electiva 3	4.7	80	
		Electiva 4	2.4	40	
6°	1°	Emprendedurismo y Proyecto de Inversión	3	50	50
<b>Horas totales</b>				<b>4.540</b>	

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

(\*\*) En este cuatrimestre el estudiante debe cursar las asignaturas electivas que complementan su formación específica. Estas asignaturas se eligen de un menú propuesto, todos los años, por la Institución y pueden ser cursadas en esta Facultad o en cualquier otro centro educativo de la Universidad o de otras Universidades nacionales o extranjeras (con convenios específicos). En este sentido el menú propuesto inicial de electivas se discrimina:

Denominación	Menú de electivas a desarrollar en Gral. Pico	Menú de electivas a desarrollar en otras Instituciones Educativas
Electiva 1	Gestión de los Recursos Humanos	Será propuesto a los estudiantes todos los años en que existan estudiantes en condiciones de cursar materia electiva.
Electiva 2	Marketing	
Electiva 3	Introducción a la Automatización Industrial	
Electiva 4	Gestión Financiera	

### 3.3.3.- Otros requisitos:



## Corresponde Resolución N° 146/2017

### **Proyecto Final de Ingeniería:**

En esta instancia el estudiante deberá realizar una actividad integradora. El objetivo fundamental del proyecto es la promoción y puesta en práctica de la capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y el espíritu de innovación e incentivar la actitud emprendedora del estudiante, con el fin de integrar los conocimientos y las capacidades adquiridos a lo largo de la carrera, en asignaturas, cursos y práctica profesional supervisada, desarrollando soluciones a situaciones problemas de la realidad y relacionadas con su desempeño profesional para la satisfacción de necesidades de la sociedad. La carga horaria asignada será de 200 horas.

### **Práctica Profesional Supervisada:**

En esta instancia el estudiante deberá desarrollar una práctica profesional en una Organización de Producción de Bienes y/o Servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Institución para estos sectores o en colaboración con ellos. El objetivo fundamental de la práctica gira en torno a insertar al estudiante en un ámbito laboral concreto que le permita aprehender las herramientas necesarias para su futuro desenvolvimiento profesional.

**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.

**Corresponde Resolución N° 146/2017**

Para la acreditación de los mismos la Facultad dispondrá de mesas de llamados a examen en el año, que coincidirán con las que figuran en el Calendario Académico para las asignaturas que componen el Plan de Estudio de la Carrera y reglamentadas en la Resolución vigente del Consejo Directivo. La calificación de los exámenes de acreditación serán:

- Acreditó
- No Acreditó

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 47)	4.540 horas
• Proyecto Final de Ingeniería	200 horas
• Práctica Profesional Supervisada	200 horas
• Práctica Comunitaria	40 horas
• <b>Total</b>	<b>4.980 horas</b>

b) **Distribución vertical (Correlativas):**

Asignaturas	Para cursar	Para aprobar
	Tener regularizada	Tener aprobada
Preliminares de Matemática		
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos		
Análisis Matemático I – a	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Álgebra	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Geometría Analítica	Análisis Matemático I - a Álgebra	Análisis Matemático I - a Álgebra
Sistemas de Representación I		
Análisis Matemático I – b	Análisis Matemático I - a	Análisis Matemático I - a
Física I	Análisis Matemático I - a Álgebra	Análisis Matemático I - a Álgebra
Análisis Matemático II	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b
Química General	Análisis Matemático I - a	Análisis Matemático I - a
Física II	Física I Análisis Matemático I - b	Física I Análisis Matemático I - b
Estabilidad I	Sistemas de Representación I Análisis Matemático I – b Física I	Sistemas de Representación I Análisis Matemático I – b Física I
Análisis Matemático III	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Estabilidad II	Estabilidad I	Estabilidad I
Probabilidad y Estadística	Álgebra Análisis Matemático I - b	Álgebra Análisis Matemático I - b



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

Métodos Numéricos	Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
Computación I	Álgebra	Álgebra
Termodinámica	Física I Análisis Matemático II Química General	Física I Análisis Matemático II Química General
Computación II	Computación I	Computación I
Sistemas de Representación II	Sistemas de Representación I Computación I	Sistemas de Representación I Computación I
Conocimiento de Materiales	Química General Estabilidad II	Química General Estabilidad II
Mecánica Racional	Física I Análisis Matemático II	Física I Análisis Matemático II
Elementos de Máquinas	Sistemas de Representación II Mecánica Racional Conocimiento de Materiales	Sistemas de Representación II Mecánica Racional Conocimiento de Materiales
Introducción a la Economía	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos Probabilidad y Estadística	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos Probabilidad y Estadística
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 Eléctricas	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 I	Introducción a la Economía	Introducción a la Economía
Investigación Operativa	Organización Industrial I	Organización Industrial I
Organización Industrial II	Organización Industrial I	Organización Industrial I
Instalaciones Eléctricas	Máquinas y Medidas Eléctricas	Máquinas y Medidas Eléctricas
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 II	Organización Industrial II
Instalaciones Industriales	Máquinas y Medidas Eléctricas Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas	Máquinas y Medidas Eléctricas Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas



## Corresponde Resolución N° 146/2017

Gestión de Calidad	Organización Industrial II Investigación Operativa	Organización Industrial II Investigación Operativa
Organización Industrial III	Organización Industrial II	Organización Industrial II
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	Organización Industrial II	Organización Industrial II
Costos Industriales	Organización Industrial II	Organización Industrial II
Emprendedurismo y Proyecto de Inversión.	Legislación Organización Industrial III Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental Costos Industriales Gestión de Calidad Cuatro asignaturas electivas Instalaciones Eléctricas	Legislación Organización Industrial III Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental Costos Industriales Gestión de Calidad Cuatro asignaturas electivas Instalaciones Eléctricas
Proyecto Final de Ingeniería	Emprendedurismo y Proyecto de Inversión.	Emprendedurismo y Proyecto de Inversión.

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.

Las condiciones de exigencia para poder cursar las asignaturas electivas es tener aprobadas las siguientes asignaturas específicas:

- Electrónica I
- Computación II
- Tecnología Mecánica
- Instalaciones Industriales
- Legislación
- Organización Industrial III
- Gestión de Calidad
- Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
- Costos Industriales

**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 2017**

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

1. Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos
2. Análisis Matemático I - a
3. Álgebra



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

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

a-2) Con “Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial” (Plan 2007):

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. Estabilidad I
11. Análisis Matemático III
12. Estabilidad II
13. Probabilidad y Estadística
14. Métodos numéricos



Corresponde Resolución N° 146/2017

15. Computación I
16. Termodinámica
17. Computación II
18. Sistemas de Representación II
19. Conocimiento de Materiales
20. Mecánica Racional
21. Elementos de Máquinas
22. Introducción a la Economía
23. Física III
24. Electrotecnia General
25. Mecánica de los Fluidos
26. Máquinas y Medidas Eléctricas
27. Electrónica I
28. Tecnología Mecánica
29. Instalaciones Eléctricas
30. Máquinas Térmicas
31. Máquinas Hidráulicas
32. Instalaciones Industriales

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
7. Física I
8. Análisis Matemático II
9. Química General
10. Estabilidad I
11. Análisis Matemático III
12. Estabilidad II
13. Probabilidad y Estadística
14. Métodos numéricos
15. Computación I



Corresponde Resolución N° 146/2017

16. Termodinámica
17. Computación II
18. Sistemas de Representación II
19. Conocimiento de Materiales
20. Mecánica Racional
21. Elementos de Máquinas
22. Introducción a la Economía
23. Física III
24. Electrotecnia General
25. Mecánica de los Fluidos
26. Máquinas y Medidas Eléctricas
27. Electrónica I
28. Tecnología Mecánica
29. Instalaciones Eléctricas
30. Máquinas Térmicas
31. Máquinas Hidráulicas
32. Instalaciones Industriales

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
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 I
7. Análisis Matemático I - b
8. Física I
9. Análisis Matemático II
10. Química General
11. Estabilidad I



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

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. Instalaciones Eléctricas
31. Máquinas Térmicas
32. Máquinas Hidráulicas
33. Instalaciones Industriales

a-8) Con "Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización 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. 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



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

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. Instalaciones Eléctricas
31. Máquinas Térmicas
32. Máquinas Hidráulicas
33. Instalaciones Industriales

a-9) 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-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

a-10) Con “Ingeniería Industrial” (Plan 2015):

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. Estabilidad I
11. Análisis Matemático III
12. Estabilidad II



## Corresponde Resolución N° 146/2017

13. Probabilidad y Estadística
14. Métodos numéricos
15. Computación I
16. Termodinámica
17. Computación II
18. Sistemas de Representación II
19. Conocimiento de Materiales
20. Mecánica Racional
21. Elementos de Máquinas
22. Introducción a la Economía
23. Física III
24. Electrotecnia General
25. Mecánica de los Fluidos
26. Máquinas y Medidas Eléctricas
27. Electrónica I
28. Tecnología Mecánica
29. Instalaciones Eléctricas
30. Máquinas Térmicas
31. Máquinas Hidráulicas
32. Instalaciones Industriales

**b) Equivalencia Puntual Total:**

b-1) Con "Ingeniería Electromecánica" (Plan 2004 – Res. N° 217/04 C.S.):

<b>Ingeniería Electromecánica Plan 2004 – Res. 217/2004 C.S. (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
▪ Física II	▪ Física II
▪ Legislación	▪ Legislación
▪ 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):

<b>Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2007 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
▪ Física II	▪ Física II
▪ Análisis Matemático I - b	
▪ Legislación	▪ Legislación



## Corresponde Resolución N° 146/2017

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Teoría de control clásico</li><li>▪ Teoría de Control I</li><li>▪ Introducción a la Robótica</li><li>▪ Servomecanismos</li><li>▪ Componentes de Sistemas de Control</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Introducción a la Automatización Industrial</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

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

<b>Ingeniería en Sistemas Plan 2011 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li><li>▪ Análisis Matemático I - b</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

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

<b>Ingeniería Industrial Plan 2010 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li><li>▪ Análisis Matemático I - b</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial I</li><li>▪ Organización Industrial II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial II</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial III</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial III</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organización Industrial II</li><li>▪ Legislación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Investigación Operativa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Investigación Operativa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Costos Industriales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Costos Industriales</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gestión de Calidad (Electiva)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gestión de Calidad</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

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



## Corresponde Resolución N° 146/2017

<b>Ingeniería en Sistemas Plan 2004 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

b-6) Con “Analista Programador” (Plan 2004):

<b>Analista Programador Plan 2004 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inglés I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inglés II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

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

<b>Ingeniería Electromecánica Plan 2015 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li><li>▪ Análisis Matemático I - b</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

b-8) Con “Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial” (Plan 2015):

<b>Ingeniería Electromecánica Con Orientación en automatización Industrial Plan 2015 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li><li>▪ Análisis Matemático I - b</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Física II</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Legislación</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel I</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acredita Inglés Nivel II</li></ul>

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



## Corresponde Resolución N° 146/2017

Ingeniería en Sistemas Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)
▪ Física I	▪ Física I
▪ Física II ▪ Análisis Matemático I - b	▪ Física II
▪ Legislación	▪ Legislación
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-10) Con "Analista Programador" (Plan 2015):

Analista Programador Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-11) Con "Ingeniería Industrial" (Plan 2015):

Ingeniería Industrial Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería Industrial Plan 2017 (equivale a)
▪ Física II ▪ Análisis Matemático I - b	▪ Física II
▪ Organización Industrial I	▪ Organización Industrial I
▪ Organización Industrial I ▪ Organización Industrial II	▪ Organización Industrial II
▪ Organización Industrial III	▪ Organización Industrial III
▪ Organización Industrial II ▪ Legislación	▪ Legislación
▪ Investigación Operativa	▪ Investigación Operativa
▪ Costos Industriales	▪ Costos Industriales
▪ Gestión de Calidad (Electiva)	▪ Gestión de Calidad
▪ Inglés I	▪ Inglés I
▪ Inglés II	▪ Inglés II



## Corresponde Resolución N° 146/2017

**3.3.5.- Congruencia interna de la Carrera:** El alcance del título fue definido oportunamente a partir de un conjunto de actividades 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 de las actividades profesionales 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 alcance del título delimitado. Es decir, la coherencia interna existente entre los contenidos seleccionados y las actividades profesionales reservadas al título en cuestión.

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 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 en varias 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 compleja, 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 sí solo, otros contenidos no incluidos en estos programas.

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



## Corresponde Resolución N° 146/2017

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 estudian los fenómenos electromagnéticos y 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 genera 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 promueve y profundiza además el desarrollo de capacidades relacionadas con la experimentación y el manejo de tablas y gráficos específicos.

Sistemas de Representación I es una asignatura que introduce al estudiante de ingeniería en el Espacio Tecnológico como idioma de comunicación universal.

Computación I aborda 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 implementando soluciones en lenguaje C, y la computadora como herramienta útil para otras asignaturas de la Carrera.

En Métodos Numéricos se presenta el potencial y las limitaciones del cálculo numérico, para que el estudiante 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 incluye herramientas de probabilidad y estadística necesarias para cualquier asignatura de la Carrera de modo 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 alcance del título, 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 alcance del título.

Sistemas de Representación II utiliza el diseño asistido por computadora como herramienta actual de concreción del Dibujo Técnico con destino a la fabricación de objetos tecnológicos.

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



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

Mecánica Racional brinda al estudiante un manejo adecuado de los formalismos avanzados de la Mecánica, destinados a describir el comportamiento de sistemas mecánicos complejos.

Mecánica de los Fluidos aporta al estudiante las herramientas conceptuales y procedimentales para comprender cualquiera de las especialidades que nacen a partir de ella, tales como la hidráulica, oleohidráulica, neumática, máquinas hidráulicas y turbomáquinas.

Termodinámica permite que el estudiante realice un análisis energético de un proceso dado, discriminando y evaluando la posibilidad efectiva de realizarlo. Asimismo, brinda 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 del hardware de una computadora.

Electrotecnia General tiene por objetivo 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, entre otras.

Conocimiento de Materiales permite que el estudiante comprenda y analice los fenómenos fisicoquímicos básicos que se producen en un material, analice y evalúe las propiedades y características de los mismos para su correcta selección y utilización, y los tipos de ensayos necesarios para cuantificar las propiedades mecánicas.

Hasta aquí se ha descripto someramente el aporte que realizan las asignaturas de las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas. Sin embargo, resta aún por realizar un análisis de aquellas que conforman las **Tecnologías Aplicadas**, área que delimita de manera decisiva el alcance del título, como así también las **Complementarias**.

A efectos de una organización más pertinente del presente documento, dicho análisis se muestra en el Cuadro 1, detallándose la congruencia existente entre cada materia y las actividades profesionales.

El **Proyecto Final de Ingeniería** brinda al estudiante la posibilidad de poner en práctica su capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y el espíritu de innovación e incentivar la actitud emprendedora, con el fin de integrar los conocimientos y las capacidades adquiridos a lo largo de la Carrera (en asignaturas, cursos y Práctica Profesional Supervisada), desarrollando soluciones a situaciones / problemas de la realidad relacionadas con su desempeño profesional para brindar soluciones a la sociedad. Esta actividad se propone para ser desarrollada en equipo y/o interdisciplinariamente.

La **Práctica Profesional Supervisada** brinda al estudiante de Ingeniería 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-



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde Resolución N° 146/2017

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 estudiante 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.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Cuadro 1

Competencia		Espacios Curriculares
A	Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.	Introducción a la Economía
		Máquinas Térmicas
		Máquinas Hidráulicas
		Instalaciones Industriales
		Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
		Costos Industriales
		Investigación Operativa
		Organización Industrial I
		Organización Industrial II
		Organización Industrial III
		Gestión de Calidad
		Emprendedurismo y Proyecto de Inversión
B	Planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales de bienes industrializados y servicios.	Instalaciones Eléctricas
		Organización Industrial I
		Organización Industrial II
		Organización Industrial III
		Gestión de Calidad
Emprendedurismo y Proyecto de Inversión		
C	Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializados y dirigir su ejecución y mantenimiento.	Elementos de Máquinas
		Máquinas y Medidas Eléctricas
		Electrónica I
		Tecnología Mecánica
		Instalaciones Eléctricas
Organización Industrial III		



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Competencia		Espacios Curriculares
		Emprendedurismo y Proyecto de Inversión
D	Proyectar, implementar y evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados.	Elementos de Máquinas
		Introducción a la Economía
		Máquinas y Medidas Eléctricas
		Tecnología Mecánica
		Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
		Investigación Operativa
		Organización Industrial III
E	Determinar las especificaciones técnicas y evaluar la factibilidad tecnológica de los dispositivos, aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento del proceso destinado a la producción de bienes industrializados.	Elementos de Máquinas
		Máquinas y Medidas Eléctricas
		Electrónica I
		Tecnología Mecánica
		Instalaciones Eléctricas
		Máquinas Térmicas
		Máquinas Hidráulicas
Instalaciones Industriales		
F	Programar y organizar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo y de los bienes industrializados resultantes.	Investigación Operativa
		Organización Industrial I
		Organización Industrial II
		Organización Industrial III
G	Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboración industrial.	Tecnología Mecánica
		Máquinas Térmicas
		Máquinas Hidráulicas
		Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
		Organización Industrial III



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Competencia		Espacios Curriculares
		Gestión de Calidad Emprendedurismo y Proyecto de Inversión
H	Determinar las condiciones de instalación y de funcionamiento que aseguren que el conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados se realice en condiciones de higiene y seguridad; establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos de protección y controlar su utilización.	Instalaciones Eléctricas Máquinas Térmicas Máquinas Hidráulicas Instalaciones Industriales Legislación Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
I	Realizar la planificación, organización, conducción y control de gestión del conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados.	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental Costos Industriales Gestión de Calidad Investigación Operativa Organización Industrial I Organización Industrial II Organización Industrial III Emprendedurismo y Proyecto de Inversión
J	Determinar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la implementación y funcionamiento del conjunto de operaciones necesarias para la producción de bienes industrializados; evaluar su desempeño y establecer los requerimientos de capacitación.	Legislación  Gestión de Calidad
K	Efectuar la programación de los requerimientos financieros para la producción de bienes industrializados.	Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos Introducción a la Economía Emprendedurismo y Proyecto de Inversión
L		Instalaciones Eléctricas



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Competencia		Espacios Curriculares	
	Asesorar en lo relativo al proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.	Máquinas Térmicas	
		Máquinas Hidráulicas	
		Instalaciones Industriales	
		Legislación	
		Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	
		Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	
		Elementos de Máquinas	
		Introducción a la Economía	
		Tecnología Mecánica	
		Costos Industriales	
		Organización Industrial I	
		Organización Industrial II	
		Organización Industrial III	
		Gestión de Calidad	
Emprendedurismo y Proyecto de Inversión			
M	Efectuar tasaciones y valuaciones de plantas industriales en lo relativo a: sus instalaciones y equipos, sus productos semielaborados y elaborados y las tecnologías de transformación utilizadas en la producción y distribución de bienes industrializados.	Instalaciones Eléctricas	
		Máquinas Térmicas	
		Gestión de Calidad	
		Instalaciones Industriales	
		Legislación	
		Elementos de Máquinas	
		Introducción a la Economía	
		Costos Industriales	
		Organización Industrial I	
		Organización Industrial II	
Organización Industrial III			



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Competencia		Espacios Curriculares	
N	Realizar arbitrajes y peritajes referidos a: la planificación y organización de plantas industriales, sus instalaciones y equipos, y el proceso de producción, los procedimientos de operación y las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, para la producción y distribución de bienes industrializados.	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	
		Máquinas y Medidas Eléctricas	
		Electrónica I	
		Tecnología Mecánica	



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Cuadro 2

Espacio Curricular	Contenidos	Competencias
Elementos de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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. Normas vigentes. Selección y especificación de distintos elementos de máquinas.</li><li>• Prácticas en banco didáctico.</li><li>• Mantenimiento en distintos elementos de máquinas (lubricación, vibraciones en cojinetes, etc.)</li></ul>	C, D, E, L, M, N
Introducción a la Economía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elementos básicos de la teoría de los precios y funcionamiento de los mercados.</li><li>• Eficiencia técnica y teorías de la producción.</li><li>• Análisis económico del consumidor. Teoría de precios, producción y costos. Formación de los precios. Análisis del producto Bruto Interno. Sector monetario y Financiero. Sectores Externos. Sector Público. Inflación, estabilización y desempleo. Coyuntura económica.</li><li>• Problemas macroeconómicos actuales. Economía y ecología.</li><li>• Teoría de la producción, tecnología y los costos. Economías y deseconomías de escala.</li><li>• Inflación, estabilización y desempleo.</li><li>• Desarrollo económico. Globalización.</li></ul>	A, D, K, L, M
Máquinas y Medidas Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de proyectos de instalaciones y ejecución de los mismos.</li><li>• 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.</li><li>• Selección de máquinas para la conversión de energía y los correspondientes equipos de medición.</li><li>• Aplicación de las normas vigentes (nacionales e internacionales) a la evaluación de los resultados de la medición.</li><li>• Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de máquinas y equipos de medida.</li></ul>	C, D, E, H, N



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Espacio Curricular	Contenidos	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación de la normativa vigente en lo concerniente a la compra-venta de energía. Respeto por el SIMELA.</li><li>• Normas de Seguridad en las instalaciones electromecánicas industriales.</li><li>• Aporte de conocimientos en máquinas eléctricas para valuaciones y peritajes técnicos.</li></ul>	
Electrónica I	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funcionamiento y aplicación de dispositivos semiconductores básicos. Amplificación en baja y mediana potencia.</li><li>• Ensayo y caracterización de componentes y equipos de electrónica analógica.</li><li>• Selección de componentes y equipos en base a criterios de costo y desempeño.</li><li>• Reconocimiento de fallas eléctricas.</li><li>• Normas de Seguridad en las instalaciones electrónicas industriales.</li><li>• Aporte de conocimientos básicos en electrónica analógica para valuaciones y peritajes técnico.</li></ul>	C, E, H, N
Instalaciones Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reglamentaciones Vigentes. Medidas de Seguridad contra Contactos Eléctricos. Iluminación. Aparatos y Equipos de Maniobra, Comando y Protección. Tableros. Factor de Potencia. Sistemas de Puesta a Tierra y Sistemas de Protección Contra Descargas Atmosféricas. Canalizaciones. P.L.C.</li><li>• Planificación y coordinación de procedimientos y acciones de mantenimiento de instalaciones eléctricas.</li><li>• Difusión en su entorno social de los conceptos que hacen al uso racional y seguro de la energía eléctrica.</li><li>• Reglamentaciones vigentes y normas asociadas.</li><li>• Peritajes y valuaciones técnicos en instalaciones eléctricas</li><li>• Realización de un proyecto integrador grupal (como un espacio de síntesis) que se desarrollará gradualmente durante el dictado de la asignatura.</li></ul>	B, C, D, E, H, L, M
Máquinas Térmicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmisión de calor. Intercambiadores de calor. Calderas.</li><li>• Motores de combustión interna. Turbomáquinas.</li><li>• Especificaciones técnicas sobre, intercambiadores, calderas y motores de combustión interna.</li><li>• Proyectos de intercambiadores de calor grupales. Presentación de documentación técnica.</li><li>• Prácticas de laboratorio y elaboración de informes técnicos (Motores de combustión interna, ventiladores).</li><li>• Seguridad ambiental (emisión de gases de combustión). Normas relacionadas con la contaminación ambiental.</li></ul>	A, E, G, H, L, M



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Espacio Curricular	Contenidos	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de energías alternativas. Restricción de las contaminaciones ambientales. Intercambiadores, calderas, motores de combustión interna).</li><li>• Tasaciones y peritajes en calderas y equipos sometidos a presión.</li></ul>	
Máquinas Hidráulicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turbomáquinas. Bombas rotodinámicas. Turbocompresores. Ventiladores. Turbinas. Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo. Automatismos hidráulicos y neumáticos.</li><li>• Selección de componentes en base a catálogos de fabricantes. Preparación de documentación técnica en proyectos.</li><li>• Ensayos de turbomáquinas y máquinas de desplazamiento positivo. Interpretación de curvas características. Mantenimiento de componentes oleohidráulicos.</li><li>• Contaminación ambiental con fluidos oleohidráulicos. Niveles de ruido de equipos</li><li>• Aporte de conocimientos básicos en hidráulica para peritajes y valuaciones técnicas.</li><li>• Proyectos de diseño grupales en el área del automatismo y transporte de fluidos.</li><li>• Proyectos vinculados a necesidades sociales planteadas por los estudiantes.</li><li>• Problemática de la extracción de agua para consumo humano.</li></ul>	A, E, G, H, L
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ergonomía. Riesgos mecánicos y de la construcción. Riesgo eléctrico, iluminación y color. Ruidos y vibraciones. Carga térmica. Radiación. Contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes. Protección personal. Salud ocupacional. Legislación. Sistema de seguridad Ambiental. Accidentes de Trabajo. Riesgos de Incendio. Toxicología.</li><li>• Protección Personal. Riesgos de Incendio. Riesgos mecánicos. Accidentes de Trabajo. Toxicología.</li><li>• Presentación de informes técnicos sobre Sistemas de Seguridad Ambiental e investigación de accidentes.</li><li>• Primeros Auxilios. Tratamientos de efluentes.</li><li>• Legislación. Accidentes de Trabajo. Sistema de Seguridad Ambiental. Salud Ocupacional</li></ul>	A, D, G, H, I, L, N
Costos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costos dentro de la información de la empresa. Elementos de Contabilidad. Costos. Costos para la toma de</li></ul>	A, G, I, L, M



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Espacio Curricular	Contenidos	Competencias
Industriales	decisiones. Análisis Marginal. Finanzas. Presupuestos. • Tasaciones y peritajes de plantas industriales utilizando costos industriales	
Investigación Operativa	• Teoría de Decisiones. Programación lineal. Análisis de sensibilidad. Problemas lineales de distribución. Gestión de Proyectos. • Gestión económica de stock. Herramientas de Simulación aplicadas. Teoría de colas. Programación dinámica. Generalidades sobre programación lineal entera, no lineal, confiabilidad y control de calidad.	A, B, D, F, I, L, M
Organización Industrial I	• Estudios de factibilidad, proyección, dirección, implementación, operación y evaluación del proceso de producción y la administración de los recursos destinados en el marco de las decisiones estratégicas de producción. • Decisiones estratégicas de producción: Ingeniería de Producto. Ingeniería de Proceso. Diseño del trabajo: métodos de trabajos y ergonomía. Medición del trabajo: estudio de métodos y tiempos. Capacidad del sistema de producción. Localización de las instalaciones productivas. Distribución de las instalaciones. Almacenes y movimiento de materiales. • El sistema organizacional y el subsistema de producción/operaciones. Pronósticos. Estrategia de producción. Estrategia de producción y su relación con la estrategia comercial.	A, B, F, I, L, M
Organización Industrial II	• Interpretar, relacionar y realizar procesos de planificación, programación y control de la producción. • Proceso de planeación jerárquica de las operaciones. Planeación agregada de la producción. Planificación maestra de producción. Gestión de los inventarios. Planeación de Requerimiento de Materiales: MRP. • Programación de las operaciones a muy corto plazo. Control de operaciones. Introducción al Justo a Tiempo y sus principales herramientas. Programación de Proyectos. Teoría de las restricciones. Introducción a la fabricación flexible.	A, B, F, G, I, L, M
Organización Industrial III	• SCM: Gestión de la Cadena de Suministro. Integración de la cadena Logística. Herramientas de monitoreo y gestión. La gestión de compra con visión moderna. Comercio exterior. Logística de distribución. Bases operativas. Transporte. Sistemas y comunicaciones. Respuesta Eficiente al Consumidor (ECR). Mantenimiento industrial. Control por objetivos. Planificación del mantenimiento. Costos del mantenimiento. Outsourcing del	A, B, C, D, F, G, I, L, M, N



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Espacio Curricular	Contenidos	Competencias
	<p>mantenimiento. Desarrollo de procesos y productos desde Ingeniería – Mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Management moderno del mantenimiento. Herramientas informáticas para la administración del mantenimiento. Mantenimiento en diversos tipos de procesos. Programa básico de mantenimiento preventivo.</li><li>• Conceptualización y característica generales de la Logística.</li></ul>	
Gestión de Calidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de Calidad. Herramientas para el diseño de la Calidad en productos y procesos. Planeamiento de la Calidad. Control estadístico de procesos. Herramientas para la resolución de problemas: Método de las 8 disciplinas. Costos relacionados con la Calidad. Mejora continua. Sistemas de Aseguramiento de la Calidad: Diagnóstico, Implementación y Certificación -Normas ISO 9000.</li></ul>	A, B, G, I, J, L, M
Instalaciones Industriales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalación de cañerías. Equipamiento industrial del área de servicio. Medios de elevación y de transporte Refrigeración. Aire Acondicionado.</li><li>• Memorias de Cálculo. Especificaciones Técnicas.</li><li>• Empleo de fluidos frigoríficos ecológicos. Normas de seguridad en instalaciones de amoníaco</li><li>• Mantenimiento de compresores (lubricación, etc.), intercambiadores de calor (limpieza industrial) y ventiladores. Verificación de espesores en tuberías y recipientes de presión.</li><li>• Realización de Proyectos integradores. Conocimiento y empleo de tecnologías y componentes de última generación.</li><li>• Auditorías, peritajes y valuaciones técnicas.</li></ul>	A, E, H, L, M
Emprendedurismo y Proyecto de Inversión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción al emprendedurismo. EL emprendedor y su desarrollo.</li><li>• El modelo y proceso emprendedor profesional. Fuentes y generación de ideas.</li><li>• Validación de oportunidades y modelización de negocios.</li><li>• Los fundadores, el equipo de trabajo y el gerenciamiento requerido.</li><li>• Búsqueda de fondos y alianzas estratégicas.</li><li>• Conceptualización y características generales de la formulación de proyectos de inversión.</li><li>• Estudio de mercado. Estudio de ingeniería.</li><li>• Análisis y definición del marco legal de la empresa. Estudio Económico – Financiero. Análisis de sensibilidad.</li></ul>	A, B,C, G, I, K, L



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 146/2017

Espacio Curricular	Contenidos	Competencias
Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema socioeconómico contemporáneo. Los servicios de ingeniería como bienes transables. PYME y GEN.</li><li>• Las demandas tecnológicas surgidas del nuevo equilibrio de los conjuntos empresariales (PYME y GEN)</li><li>• La tecnología durante las revoluciones industriales y en el sistema socioeconómico contemporáneo. El patrón tecnológico emergente. América Latina y los cambios estructurales.</li></ul>	K, L
Tecnología Mecánica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos de manufactura. Conformado de metales por deformación plástica. Remoción de material. Polímeros y plásticos reforzados. Procesamiento de polvos metálicos y cerámicos. Control Numérico.</li><li>• Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales. Límites, ajustes y tolerancias.</li><li>• Aporte de conocimientos básicos en tecnología mecánica para valuaciones y peritajes técnicos.</li></ul>	C, D, E, G, H, L, N
Legislación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidades civiles y penales. Salubridad e Higiene. Riesgos del trabajo.</li><li>• Régimen Legal Vigente. Salubridad e Higiene Laboral. Riesgos del Trabajo.</li><li>• Derecho comercial (contratos, actos de comercio). Derecho administrativo (legislación tributaria). Ejercicio profesional. Derecho comercial. Sociedades Comerciales. Contratos. Derecho administrativo, laboral y Ejercicio Profesional. Nociones del Derecho. Derecho Comercial, Constitucional, Administrativo y Tributario. Derecho Laboral. Ejercicio Profesional.</li><li>• Nociones generales de Derecho. Ejercicio Profesional. Ética profesional.</li></ul>	H, J, L, M



#### 4.- PRESENTACIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES CON MODALIDAD A DISTANCIA

La Carrera Ingeniería 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 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 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 Industrial, existente en las aulas y laboratorios en el edificio Centro Universitario de calle 110 N° 390, el Laboratorio de la Facultad de ciencias Veterinarias (Resolución del Consejo Directivo N.° 170/16) y Biblioteca de la UNLPam.

##### 5.1.3.- 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 Nivel 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 Nivel II**

Carga horaria: 100 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 2° Cuatrimestre.

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



7. CONTENIDOS MINIMOS

Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>PRELIMINARES DE MATEMÁTICA</b>		
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.	
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conjuntos numéricos y operaciones (números naturales, enteros, racionales, reales).</li><li>- Ecuaciones (de primer y segundo grado, sistemas de dos ecuaciones lineales).</li><li>- Trigonometría (ángulos, identidades trigonométricas, resolución de triángulos).</li><li>- Funciones (lineales, cuadráticas, polinómicas, trigonométricas).</li><li>- Aplicaciones simples al campo disciplinar.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INGENIERÍA Y SISTEMAS SOCIOECONÓMICOS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>60</b>
<b>Objetivos:</b>	Que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conozca y evalúe el devenir de la incidencia de la tecnología durante las grandes etapas del sistema socioeconómico internacional;</li><li>▪ 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;</li><li>▪ Conozca y evalúe la evolución de la producción de tecnología, con especial énfasis en la investigación sistemática ligada a la formación profesional universitaria;</li><li>▪ Reflexione sobre la inserción laboral del ingeniero y su incidencia en los procesos de cambio de la organización socioeconómica de América Latina.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 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.</li><li>▪ 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.</li><li>▪ 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 metalmeccánicas; 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).</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ANÁLISIS MATEMÁTICO I - a</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	<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>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Números reales. Intervalos y valor absoluto.</li><li>▪ Funciones de variable real.</li><li>▪ Límite y continuidad de funciones.</li><li>▪ Sucesiones. Límite de sucesiones.</li><li>▪ Derivada y sus aplicaciones.</li><li>▪ Teoremas del valor medio. Consecuencias.</li><li>▪ Aproximación de funciones por polinomios de Taylor.</li><li>▪ Cálculo de primitivas.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ÁLGEBRA</b>		
Carga Horaria:		<b>Total</b> <b>150</b>
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.	
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Introducción al razonamiento matemático y al lenguaje de los conjuntos. Sistemas axiomáticos. Álgebras de Boole. Aplicaciones entre conjuntos.</li><li>▪ Sistemas numéricos: números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Propiedades algebraicas y de orden. Principio de Inducción.</li><li>▪ Elementos de combinatoria. Binomio de Newton.</li><li>▪ Polinomios formales en una indeterminada con coeficientes complejos.</li><li>▪ Vectores en el plano y el espacio. Producto escalar y vectorial. Rectas y planos.</li><li>▪ <math>\mathbf{R}^n</math> como espacio vectorial. Subespacios de <math>\mathbf{R}^n</math>; bases y dimensión. El espacio vectorial <math>\mathbf{C}^n</math>.</li><li>▪ Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios solución. Compatibilidad.</li><li>▪ Matrices con coeficientes reales o complejos. Espacios vectoriales <math>\mathbf{R}^{n \times n}</math> y <math>\mathbf{C}^{n \times n}</math>. Expresión matricial de un sistema.</li><li>▪ Determinantes. Matriz de cofactores. Regla de Cramer.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	Dar al estudiante una sólida formación en geometría métrica, utilizando herramientas avanzadas del álgebra lineal. Que el estudiante conozca los aspectos básicos de la geometría diferencial de curvas. Afianzar la capacidad adquirida en Álgebra y Análisis I - a en lo referido al razonamiento matemático, integrando el "razonamiento diferencial" del cálculo infinitesimal con el "razonamiento formal" propio del Álgebra.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Espacios vectoriales, subespacios, bases y dimensión. Cambio de base.</li><li>▪ Transformaciones lineales, núcleo e imagen. Matriz de una transformación lineal.</li><li>▪ Diagonalización de operadores y matrices. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Base de autovectores.</li><li>▪ Productos internos y normas. Ortogonalidad. Gram-Schmidt. Bases ortonormales. Proyecciones ortogonales.</li><li>▪ Transformaciones y matrices ortogonales. Rotaciones y simetrías en el plano y el espacio. Formas cuadráticas. Cónicas y cuádricas. Cónicas en coordenadas polares.</li><li>▪ Curvas en el plano y en el espacio. Velocidad y aceleración. Plano osculador. Longitud de arco. Aplicaciones al movimiento planetario.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>140</b>
<b>Objetivos:</b>	Introducir al estudiante de ingeniería en el Espacio Tecnológico como idioma de comunicación universal. Debiendo entrenarse en la paradoja de pensar en tres dimensiones (3D) y representar en dos dimensiones (2D). Adquiriendo destrezas de croquizado y dibujo a mano alzada para comunicarse, hoy con el papel, estando preparado para migrar a nuevas metodologías que superen el 2D. Centralizado en la "REPRESENTACIÓN" de objetos que se reproducirán industrialmente. Con el objetivo de lograr una fuerte capacitación en el Normado Internacional, que permite universalizar el método para la interpretación de cualquier tipo de plano. La base de su instrucción serán las proyecciones caballera y axonométrica. Desarrollando el método MONGE en forma estricta. Se integrará el trabajo socializado de equipo de producción para comprender el mundo del trabajo y las metodologías que utiliza para la producción de una oficina técnica. Esta estructura de conocimiento de la geometría del espacio se complementa con la introducción de la Formación Profesional, hacia la comprensión cabal de la práctica laboral de un ingeniero que se materializa en el desarrollo de un trabajo integrador de un conjunto tecnológico existente.	



<p><b>Contenidos Mínimos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>EPÍTOME DE LA MATERIA – EP</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Contrato pedagógico, alcances de la materia, forma de cursarla y aprobarla. El Espacio Tecnológico y la Formación Profesional.</li></ul></li><li>▪ <b>SEGMENTO DE ADQUISICIÓN DE DESTREZAS – SAD (3D a 2D y 2D a 3D)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Proyección Oblicua Caballera y Proyección Axonométrica.</li><li>- Definiciones del Espacio Tecnológico, Representaciones de Punto, línea, plano y cuerpos.</li><li>- Normas IRAM para Dibujo Técnico. Sistema MONGE de representación.</li><li>- Organización de una lámina. El croquis a mano alzada.</li><li>- Primeros Conceptos de Acotado Mecánico.</li><li>- Proyecciones e intersecciones. Secciones y cortes.</li></ul></li><li>▪ <b>NORMADO CON PRESENTACIÓN – NCP (2D a 3D representado y normado)</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Acotado Mecánico.</li><li>- Roscas y Tornillos.</li><li>- Acabados de Superficie y Tolerancias.</li><li>- Relevamiento de modelos.</li></ul></li><li>▪ <b>TRABAJO FINAL – TF</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Planos de relevamiento.</li><li>- Planos normalizados.</li><li>- Representaciones especiales.</li><li>- Planos completos en distintos procesos de fabricación.</li></ul></li></ul>
---------------------------------------	---



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ANÁLISIS MATEMÁTICO I - b</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>60</b>
<b>Objetivos:</b>	<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>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Integral definida.</li><li>▪ Teorema fundamental del Cálculo.</li><li>▪ Aplicaciones geométricas de la integral definida.</li><li>▪ Función logaritmo.</li><li>▪ Otras funciones trascendentes: exponenciales, hiperbólicas, trigonométricas e hiperbólicas inversas.</li><li>▪ Nociones acerca de métodos aproximados de integración.</li><li>▪ Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.</li><li>▪ Sucesiones y series de números reales.</li><li>▪ Series de Taylor.</li><li>▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>FÍSICA I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>150</b>
<b>Objetivos:</b>	Desde esta materia, se pretende generar un entorno de aprendizaje que le permita al estudiante: - 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.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cinemática.</li><li>▪ Dinámica para un cuerpo puntual.</li><li>▪ Principios de la mecánica.</li><li>▪ Oscilaciones libres de sistemas con un grado de libertad.</li><li>▪ Sistemas inerciales y no inerciales con traslación relativa.</li><li>▪ Integrales de movimiento. Cantidad de movimiento. Momento angular. Energía.</li><li>▪ Ondas en Medios Elásticos.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ANÁLISIS MATEMÁTICO II</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>150</b>
<b>Objetivos:</b>	Los propósitos fundamentales de esta materia gira en torno a: <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Completar el proceso de maduración de los estudiantes en la utilización del razonamiento matemático.</li></ul> En este sentido, se hará especial hincapié en capacidades tales como: <ul style="list-style-type: none"><li>- Plantear y resolver las ecuaciones diferenciales que modelizan ciertos problemas físicos.</li><li>- Interpretar y evaluar las soluciones obtenidas.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Funciones de varias variables, límites y continuidad. Nociones de topología en <math>\mathbb{R}^n</math>.</li><li>▪ Diferenciabilidad, gradiente y derivadas direccionales. Derivadas de orden superior, fórmulas de Taylor de 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> orden. Funciones inversas. Derivación implícita.</li><li>▪ Extremos libres y restringidos de campos escalares.</li><li>▪ Campos vectoriales, líneas de flujo. Gradiente, divergencia y rotor en coordenadas cartesianas y curvilíneas.</li><li>▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1<sup>er</sup> orden. Existencia y unicidad de soluciones. Métodos de resolución. Aplicaciones físicas.</li><li>▪ Ecuaciones diferenciales lineales de 2<sup>do</sup> orden. Estudio del caso general. Resolución en el caso de coeficientes constantes. Oscilaciones mecánicas y eléctricas. Nociones sobre sistemas de ecuaciones diferenciales.</li><li>▪ Integrales múltiples. Teorema de Fubini. Cambio de variables. Aplicaciones físicas.</li><li>▪ Integrales de línea y de superficie de campos escalares y vectoriales. Flujo y circulación de un campo vectorial.</li><li>▪ Teoremas del análisis vectorial (Green, Stokes, Gauss). Aplicaciones a la mecánica de fluidos y al electromagnetismo.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>QUÍMICA GENERAL</b>		
Carga Horaria:		<b>Total</b> <b>130</b>
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.	
Contenidos Mínimos:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estructura atómica. Teoría cuántica.</li><li>▪ Enlace químico.</li><li>▪ Leyes fundamentales de la Química.</li><li>▪ Materia y sistemas materiales.</li><li>▪ Estado gaseoso.</li><li>▪ Estado líquido y sólido.</li><li>▪ Soluciones.</li><li>▪ Termodinámico de las reacciones químicas.</li><li>▪ Cinética química.</li><li>▪ Electroquímica.</li><li>▪ Corrosión.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>FÍSICA II</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>110</b>
<b>Objetivos:</b>	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.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Campo electrostático.</li><li>▪ Problemas de potencial.</li><li>▪ Sistemas de Conductores de Equilibrio.</li><li>▪ Corriente eléctrica.</li><li>▪ Circuitos de corriente continua.</li><li>▪ Mediciones eléctricas e instrumentos.</li><li>▪ Leyes de Ampere, Biot -Savart, Faraday y Ampere -Maxwell.</li><li>▪ Ecuaciones de Maxwell.</li><li>▪ Medios materiales.</li><li>▪ Circuitos de corriente variables con el tiempo.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ESTABILIDAD I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>80</b>
<b>Objetivos:</b>	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"><li>- Interpretar y resolver problemas relativos a los sistemas de fuerzas y al equilibrio del cuerpo rígido.</li><li>- Resolver sistemas de reticulado y de alma llena, de manera que le permitan establecer las bases fundamentales para el futuro cálculo de las estructuras.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definiciones y conceptos.</li><li>▪ Sistemas de fuerzas.</li><li>▪ Baricentros y momentos de inercia de figuras planas.</li><li>▪ Equilibrio de los sistemas vinculados.</li><li>▪ Cadenas cinemáticas y sistemas de reticulado.</li><li>▪ Sistemas de alma llena.</li><li>▪ Trabajos virtuales.</li><li>▪ Introducción a la resistencia de materiales.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ANÁLISIS MATEMÁTICO III</b>		
Carga Horaria:		<b>Total</b> <b>110</b>
<b>Objetivos:</b>	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 si solo, otros contenidos no incluidos en este programa.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas y armónicas conjugadas.</li><li>▪ Plano complejo extendido <math>\mathbf{C}_\infty</math>. Mapeo por funciones elementales y mapeo conforme. Transformaciones biunívocas de <math>\mathbf{C}_\infty</math>. Transformaciones de Möbius. Orientación.</li><li>▪ Integrales sobre curvas. Teorema de Cauchy. Independencia del camino. Primitivas. Módulo máximo. Potencial complejo.</li><li>▪ Sucesiones y series numéricas y de funciones en <math>\mathbf{C}</math>. Convergencia uniforme y consecuencias. Test M de Weierstrass. Series de potencias.</li><li>▪ Teoremas de Taylor y de Laurent. Ceros y polos de funciones analíticas. Índice de una curva.</li><li>▪ Series de funciones reales. Series de Fourier. Tipos de convergencia. Efectos de la simetría. Separación de variables.</li><li>▪ Funciones definidas mediante integrales impropias. Convergencia uniforme y consecuencias. Test M de Weierstrass. Función gamma. Transformada de Fourier, propiedades. Convolución. Función impulso. Sampling.</li><li>▪ Transformada de Laplace y transformada inversa, propiedades. Resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas. Función de transferencia.</li><li>▪ Transformada de Laplace compleja. Fórmula de inversión compleja. Cálculo de inversas usando residuos.</li><li>▪ Ecuaciones de Bessel y Legendre, solución mediante series de potencias y de Frobenius. Funciones de Bessel de primera clase y polinomios de Legendre.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ESTABILIDAD II</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>100</b>
<b>Objetivos:</b>	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"><li>- Interpretar el comportamiento mecánico en el interior de una pieza.</li><li>- Establecer los criterios para seleccionar el material.</li><li>- Determinar la forma y dimensiones que dará a cualquier elemento estructural.</li><li>- Calcular las deformaciones que ese elemento sufrirá cuando se encuentre sometido a distintos tipos de solicitaciones.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tracción, compresión y corte simples.</li><li>▪ Solicitación por torsión.</li><li>▪ Solicitación por flexión.</li><li>▪ Deformaciones en la flexión.</li><li>▪ Estado plano de tensiones en un punto.</li><li>▪ Solicitaciones combinadas.</li><li>▪ Piezas cargadas axialmente.</li><li>▪ Cargas repetidas y cargas de acción dinámica.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	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: <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar herramientas de probabilidad y estadística necesarias para cualquier asignatura de la Carrera que así lo requiera.</li><li>- Relevar y procesar diferentes tipos de datos, obtener muestras y estimadores a fin de resolver problemas de inferencia, correlación y regresión.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Medidas centrales y de dispersión.</li><li>▪ Probabilidad.</li><li>▪ Distribuciones importantes.</li><li>▪ Distribución de Gauss.</li><li>▪ Teorema central del límite.</li><li>▪ Inferencia estadística. Estimación.</li><li>▪ Muestreo.</li><li>▪ Inferencia estadística. Prueba de hipótesis.</li><li>▪ Inferencia aplicando Chi –Cuadrado.</li><li>▪ Regresión y correlación.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MÉTODOS NUMÉRICOS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>50</b>
<b>Objetivos:</b>	Esta asignatura pretende que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- 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.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aritmética de punto flotante, errores de redondeo, propagación de errores. Pérdida de dígitos significativos.</li><li>▪ Orden de convergencia de sucesiones y funciones.</li><li>▪ Solución de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones no lineales por métodos iterativos.</li><li>▪ Integración y diferenciación numérica.</li><li>▪ Aproximación de funciones: interpolación polinómica, diferencias divididas, splines, aproximación trigonométrica, FFT, método de los mínimos cuadrados.</li><li>▪ Solución de sistemas lineales por métodos directos e iterativos.</li><li>▪ Ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos Runge-Kutta, métodos multipaso, diferencias finitas.</li><li>▪ Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales: diferencias finitas para ecuaciones elípticas, parabólicas e hiperbólicas.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>COMPUTACIÓN I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> 90
<b>Objetivos:</b>	Generar un espacio de formación básica para que el estudiante pueda: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y comprender el esquema básico de una computadora.</li><li>- Utilizar un Sistema Operativo con interfaz gráfica.</li><li>- Construir algoritmos utilizando pseudo código.</li><li>- Conocer y comprender el paradigma Procedural implementado soluciones en lenguaje C.</li><li>- Concebir la computadora como herramienta útil para otras asignaturas de la Carrera.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descripción esquemática de la computadora.</li><li>▪ Introducción a los Sistemas Operativos.</li><li>▪ Sistemas de Numeración. Binario, decimal, hexadecimal. Cambio de bases. Representación interna. Errores.</li><li>▪ Conceptos básicos sobre programación y la utilización de pseudo código para la creación de algoritmos.</li><li>▪ Estructuras principales de la programación estructurada: secuencia, repetición y selección.</li><li>▪ Conceptos de constantes, variables, operadores y expresiones.</li><li>▪ Entrada / Salida de datos.</li><li>▪ Sentencias de Control.</li><li>▪ Funciones. Principales funciones de bibliotecas.</li><li>▪ Arrays unidimensionales y multidimensionales.</li><li>▪ Punteros – Punteros y Arrays.</li><li>▪ Estructuras.</li><li>▪ Punteros a estructuras.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>TERMODINÁMICA</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>140</b>
<b>Objetivos:</b>	Desde esta materia, se propone generar un espacio de formación que le permita al estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Analizar energéticamente un proceso dado.</li><li>- Discriminar y evaluar la posibilidad efectiva de realizar un proceso.</li><li>- Analizar y evaluar las posibles causas del bajo rendimiento en un proceso determinado y proponer, en consecuencia, métodos y soluciones de mejora.</li><li>- Valorizar las fuentes de energía.</li><li>- Analizar sistemáticamente las máquinas térmicas y frigoríficas.</li><li>- Trazar diagramas entrópicos de los ciclos termodinámicos y de interpretar las leyes de transmisión del calor.</li><li>- Utilizar tablas y leer correctamente diferentes diagramas.</li></ul>	
<b>Contenidos mínimos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Termometría. Calorimetría.</li><li>▪ Estado de un sistema. Gases ideales, reales y vapores.</li><li>▪ Primer principio de la Termodinámica.</li><li>▪ Segundo principio de la Termodinámica.</li><li>▪ Exergía.</li><li>▪ Funciones características.</li><li>▪ Transición de fases.</li><li>▪ Compresores.</li><li>▪ Ciclos de máquinas a vapor.</li><li>▪ Ciclos de máquinas frigoríficas.</li><li>▪ Ciclos de motores a gas.</li><li>▪ Aire húmedo.</li><li>▪ Termoquímica y combustión.</li><li>▪ Transmisión de calor.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>COMPUTACIÓN II</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> 80
<b>Objetivos:</b>	Desde esta asignatura se propone: <ul style="list-style-type: none"><li>- Avanzar en la enseñanza del paradigma procedural.</li><li>- Entrenar al estudiante como usuario de sistemas operativos y redes.</li><li>- Comprender el funcionamiento de determinados componentes de hardware de una computadora y entrenarlo en la adquisición de datos.</li><li>- Generar un espacio que le permita al estudiante integrar conceptos y técnicas en la realización de un proyecto de software.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Introducción a principios de los circuitos digitales, a la arquitectura de una PC y a tarjetas de adquisición de Datos.</li><li>▪ Características avanzadas de un lenguaje procedural y su entorno de programación.</li><li>▪ Conceptos y uso de sistemas operativos y de redes de computadoras.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>40</b>
<b>Objetivos:</b>	<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.</p> <p>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>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Comenzando a dibujar. La escala en CAD. Introducción a los sistemas CAD.</li><li>▪ Dibujo en CAD para "representar" y para "prefigurar".</li><li>▪ Ambiente gráfico de la pantalla. Sistemas de órdenes, teclados y digitalizadores.</li><li>▪ Organización de la "hoja de trabajo" – conceptos de capas, estilos, personalizaciones.</li><li>▪ Concepto de colores y espesores.</li><li>▪ Concepto de órdenes de "creación" y de "modificación". Normas IRAM y Normas dentro de las Normas.</li><li>▪ El acotado mecánico. Concepto de rigurosidad.</li><li>▪ Creación de bloques y atributos, ventajas y desventajas.</li><li>▪ Conceptos de impresión.</li><li>▪ Introducción a 3D – Obtención de vistas y cortes sencillos.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>CONOCIMIENTO DE MATERIALES</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	Desde esta asignatura, se pretende fundamentalmente que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Comprenda y analice los fenómenos fisicoquímicos básicos que se producen en un material.</li><li>- 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.</li><li>- 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.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ División básica de los materiales en Ingeniería – Metales y aleaciones. Propiedades. Tratamientos que modifican esas propiedades.</li><li>▪ Polímeros – Estructura y propiedades.</li><li>▪ Cerámicos – Estructura y propiedades.</li><li>▪ Materiales compuestos – Distintos tipos.</li><li>▪ Materiales magnéticos.</li><li>▪ Materiales eléctricos.</li><li>▪ Ensayos mecánicos.</li><li>▪ Ensayos no destructivos.</li><li>▪ Normalización – Normas IRAM – Normas internacionales.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MECÁNICA RACIONAL</b>		
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"><li>▪ Movimientos acotados espacialmente.</li><li>▪ Potencial esféricamente simétrico.</li><li>▪ Ecuación diferencial de Binet.</li><li>▪ Sistemas no inerciales. Fuera inerciales.</li><li>▪ Fluidos en equilibrio respecto de sistemas inerciales y no inerciales.</li><li>▪ Oscilaciones libres, amortiguadas y excitadas senoidalmente. Resonancia.</li><li>▪ Sistemas con dos y varios grados de libertad.</li><li>▪ Dinámica para un sistema de cuerpos puntuales.</li><li>▪ Teoría de colisiones.</li><li>▪ Sistemas rígidos animados de un movimiento plano.</li><li>▪ Sistemas interconectados.</li><li>▪ Formalismo general para el tratamiento de sistemas rígidos.</li><li>▪ Ecuaciones de Euler.</li><li>▪ Ángulos de Euler.</li><li>▪ Efectos giroscópicos.</li><li>▪ Elementos de dinámica analítica.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ELEMENTOS DE MÁQUINAS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	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. En este marco, los objetivos específicos están orientados a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Calcular, seleccionar y utilizar diferentes tipos de elementos de máquina, señalando claramente sus aplicaciones y límites.</li><li>- Conocer y manejar adecuadamente tablas, manuales electrónicos y software, sin que ello implique hacer abstracción del necesario equilibrio técnico económico.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Introducción general a los mecanismos de máquinas.</li><li>▪ Mecanismos y acoplamientos.</li><li>▪ Órganos de unión.</li><li>▪ Árboles y ejes.</li><li>▪ Muñones, pivotes y cojinetes.</li><li>▪ Levas.</li><li>▪ Mecanismos de retención y amortiguación de la energía.</li><li>▪ Transmisiones por fricción.</li><li>▪ Engranajes y mecanismos de engranajes.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>85</b>
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Proporcionar un marco teórico del pensamiento tradicional de la ciencia económica y su evolución.</li><li>- 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.</li><li>- Plantear y resolver problemas económicos elementales mediante la aplicación de herramientas y técnicas básicas.</li><li>- Interpretar nuevos enfoques y tendencias en materia económica y su relación con la realidad.</li><li>- 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.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Nociones generales de economía.</li><li>▪ Análisis económico del consumidor.</li><li>▪ Elementos básicos de la teoría de precios.</li><li>▪ Teoría de la producción y de los costos.</li><li>▪ Formación de los precios en los diferentes mercados.</li><li>▪ Análisis del producto o renta nacional.</li><li>▪ Sector monetario y Financiero.</li><li>▪ Sectores Externos.</li><li>▪ Sector Público.</li><li>▪ Inflación, estabilización y desempleo.</li><li>▪ Desarrollo económico. Globalización.</li><li>▪ Coyuntura económica.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>FÍSICA III</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>80</b>
<b>Objetivos:</b>	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.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ecuaciones de Maxwell.</li><li>▪ Ondas electromagnéticas.</li><li>▪ Guías de onda.</li><li>▪ Potenciales Escalar y Vectorial.</li><li>▪ Antenas.</li><li>▪ Óptica Geométrica.</li><li>▪ Óptica Física.</li><li>▪ Elementos de Física moderna.</li><li>▪ Elementos de Mecánica Cuántica, Estadística y Física del Sólido.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ELECTROTECNIA GENERAL</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	Desde esta materia, se propone que el estudiante pueda: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y comprender los circuitos de corriente alterna con tratamiento fasorial.</li><li>- Analizar el comportamiento energético y conocer distintos métodos de resolución de circuitos.</li><li>- Analizar circuitos con parámetros lineales variables, con tensiones desequilibradas y tensiones periódicas no sinusoidales con la apoyatura de series de Fourier.</li><li>- Resolver problemas de circuitos no lineales en forma gráfica.</li><li>- Verificar fenómenos transitorios.</li><li>- Experimentar con diferentes circuitos midiendo distintos parámetros a los efectos de verificar leyes y justificar la existencia de errores.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Circuitos en corriente continua.</li><li>▪ Circuitos en corriente alterna monofásica.</li><li>▪ Métodos de resolución de circuitos.</li><li>▪ Circuitos acoplados magnéticamente.</li><li>▪ Circuitos excitados con frecuencias variables. Parámetros variables.</li><li>▪ Circuitos polifásicos.</li><li>▪ Tensiones poliarmónicas.</li><li>▪ Circuitos magnéticos.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MECÁNICA DE LOS FLUIDOS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	<p>Promover un espacio de aprendizaje que le permita al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y comprender los principios básicos de la mecánica de los fluidos.</li><li>- Conocer, comprender y aplicar las propiedades de los fluidos incompresibles y compresibles.</li><li>- Conocer, comprender y transferir conceptos específicos tales como flujos viscosos en tuberías, capa límite y flujo potencial.</li><li>- 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.</li></ul> <p>Además de estos objetivos generales, esta materia aportará al estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- un lenguaje específico,</li><li>- técnicas experimentales y computacionales para complementar el análisis de flujo,</li><li>- conciencia sobre la importancia y necesidad de la experimentación,</li><li>- 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.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Características básicas de los fluidos.</li><li>▪ Hidrostática.</li><li>▪ Cinemática de los fluidos.</li><li>▪ Análisis de volumen de control.</li><li>▪ Ecuación de Navier-Stokes.</li><li>▪ Análisis dimensional y semejanza.</li><li>▪ Flujos viscosos incompresibles.</li><li>▪ Teoría de capa límite.</li><li>▪ Flujo en cañerías.</li><li>▪ Flujo potencial.</li><li>▪ Flujo compresible unidimensional.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MÁQUINAS Y MEDIDAS ELÉCTRICAS</b>		
Carga Horaria:		Total 160
Objetivos:	<p>Este espacio de aprendizaje pretende como propósitos fundamentales que el estudiante pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Describir los diferentes tipos de máquinas y sus usos en el estado actual de la técnica.</li><li>- 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.</li><li>- 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.</li><li>- Interpretar y comprender la noción de metrología y su utilidad en el mundo moderno.</li><li>- 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.</li><li>- 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.</li><li>- 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.</li></ul>	



<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Transformadores de Potencia y Medición. Bancos de transformación.</li><li>▪ Conversión de energía.</li><li>▪ Máquinas de corriente continua. Motores y generadores.</li><li>▪ Máquinas de corriente alternada. Campo deslizante. Motores y generadores.</li><li>▪ Aplicaciones con imán permanente. Límites y ventajas. Máquinas de CC con imán permanente. Motores sincrónicos con imán permanente.</li><li>▪ Máquinas de velocidad variable en CC y CA. Diferentes tipos de comandos.</li><li>▪ Motores de reluctancia.</li><li>▪ Motores paso a paso (step motors). Parámetros que lo caracterizan.</li><li>▪ Tipos especiales de máquinas eléctricas.</li><li>▪ Metrología eléctrica.</li></ul>
----------------------------	---

<b>Universidad Nacional de La Pampa</b> <b>Facultad de Ingeniería</b> <b>Carrera:</b> Ingeniería Industrial		H. 1/1
<b>Asignatura:</b> <b>ELECTRÓNICA I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	Desde esta materia, se pretende fundamentalmente brindar herramientas conceptuales y procedimentales sobre los principios de funcionamiento de los dispositivos que se utilizan en electrónica analógica y sus principales aplicaciones.	



**Contenidos  
Mínimos:**

- Elementos de circuito ideales.
- Diodo semiconductor. Aplicaciones. Rectificación.
- Transistor bipolar y de efecto de campo.
- Modos de funcionamiento.
- Polarización y modelos de señal.
- Respuesta en frecuencia. Gráficos de Bode.
- Par diferencial. Modo común y diferencial.
- Amplificador operacional. Modelo ideal. Limitaciones.
- Amplificación de potencia.
- Fuentes reguladas. Disipación de calor.
- Realimentación y sus efectos. Osciladores.



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>TECNOLOGÍA MECÁNICA</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	El objetivo principal gira en torno a generar un espacio de aprendizaje donde el estudiante pueda: <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Analizar y comprender los temas más importantes relacionadas con la metrología aplicada a la manufactura como tolerancias, ajustes e instrumentación.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Características generales de los procesos de manufactura.</li><li>▪ Metrología, máquinas de medir, instrumentos digitales.</li><li>▪ Límites, ajustes y tolerancias.</li><li>▪ Procesos de conformado de metales por deformación plástica.</li><li>▪ Procesos de remoción de material.</li><li>▪ Procesamiento de polímeros y plásticos reforzados.</li><li>▪ Procesamiento de polvos metálicos y cerámicos.</li><li>▪ Control numérico.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/2
Asignatura: <b>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	<p>En relación a los contenidos que forman parte de esta asignatura, se pretende que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identifique y comprenda las características básicas de una organización y especialmente de la organización empresarial.</li><li>- Conozca, interprete y analice los distintos elementos que configuran la organización bajo el enfoque sistémico.</li><li>- Conozca y comprenda las características básicas de la administración organizacional y los procesos administrativos involucrados.</li><li>- Conozca y comprenda las características básicas de la administración organizacional en el marco de sus áreas empresariales.</li><li>- Interprete, relacione y realice procesos administrativos básicos inherentes a la administración.</li><li>- Identifique y conozca elementos involucrados en el diseño organizacional.</li><li>- Comprenda las áreas de decisiones pertinentes a las áreas empresariales y analice y resuelva problemas que involucren las mismas.</li><li>- Conozca y comprenda las características de la administración estratégica de la producción y los procesos administrativos involucrados.</li><li>- Interprete, relacione y realice procesos administrativos inherentes a la administración estratégica de la producción.</li><li>- Realice estudios de factibilidad, proyecte, dirija, implemente, opere y evalúe el proceso de producción y la administración de los recursos destinados en el marco de las decisiones estratégicas de producción.</li></ul> <p>En relación a las habilidades y actitudes, se propiciará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El desarrollo de habilidades básicas de comunicación escrita y oral.</li><li>- La asunción de responsabilidades por sus comportamientos y decisiones.</li><li>- El desarrollo de la capacidad y la actitud para trabajar en equipo.</li><li>- La participación real y la toma de decisiones con aportes críticos y fundamentados.</li><li>- El análisis y reflexión sobre las Organizaciones y los procesos implicados en ellas.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 2/2
Asignatura: <b>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL I</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> 120
	<p><b>El sistema organizacional y su entorno</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fundamento de la Organización Empresarial.</li><li>- Conceptualización y características generales.</li><li>- El Sistema Organizacional.</li><li>- El Sistema de Administración.</li><li>- Introducción a las áreas empresariales.</li></ul> <p><b>El subsistema de producción/operaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pronósticos.</li><li>▪ Estrategia de producción.</li><li>▪ Estrategia de producción y su relación con la estrategia comercial.</li><li>▪ Las decisiones estratégicas de producción:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ingeniería de Producto.</li><li>○ Ingeniería de Proceso.</li><li>○ Diseño del trabajo: métodos de trabajos y ergonomía.</li><li>○ Medición del trabajo: estudio de métodos y tiempos.</li><li>○ Capacidad del sistema de producción.</li><li>○ Localización de las instalaciones productivas.</li><li>○ Distribución de las instalaciones.</li><li>○ Almacenes y movimiento de materiales.</li></ul></li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INVESTIGACION OPERATIVA</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>70</b>
<b>Objetivos:</b>	Se pretende que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conozca y comprenda las características de la Investigación Operativa - IO y los procesos involucrados.</li><li>- Reconozca situaciones reales y factibles de ser asimiladas a técnicas de I.O.</li><li>- Formule y/o colabore en el diseño de nuevos modelos en grupos interdisciplinarios.</li><li>- Utilice y aplique los métodos cuantitativos a diversas situaciones de decisión.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción a la investigación operativa.</li><li>- Teoría de Decisiones.</li><li>- Programación lineal.</li><li>- Análisis de sensibilidad.</li><li>- Problemas lineales de distribución.</li><li>- Gestión de Proyectos.</li><li>- Gestión económica de stock.</li><li>- Herramientas de simulación aplicadas.</li><li>- Teoría de colas.</li><li>- Programación dinámica.</li><li>- Generalidades sobre programación lineal entera, no lineal, confiabilidad y control de calidad.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL II</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	En relación a los contenidos que forman parte de esta asignatura, se pretende que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conozca y comprenda las características de la planificación, programación y control de la producción y los procesos administrativos involucrados.</li><li>- Interprete, relacione y realice procesos de planificación, programación y control de la producción.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Planeamiento estratégico de la empresa.</li><li>▪ Proceso de planeación jerárquica de las operaciones.</li><li>▪ Planeación agregada de la producción.</li><li>▪ Planificación maestra de producción.</li><li>▪ Gestión de los inventarios.</li><li>▪ Planeación de Requerimiento de Materiales: MRP.</li><li>▪ Programación de las operaciones a muy corto plazo.</li><li>▪ Control de operaciones.</li><li>▪ Introducción al Justo a Tiempo y sus principales herramientas.</li><li>▪ Programación de Proyectos.</li><li>▪ Teoría de las restricciones.</li><li>▪ Introducción a la fabricación flexible.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>110</b>
<b>Objetivos:</b>	Generar un ámbito de aprendizaje propicio para que el estudiante desarrolle capacidades para: <ul style="list-style-type: none"><li>- Proyectar, calcular, seleccionar y especificar materiales de acuerdo a las características de distintos tipos de instalaciones eléctricas.</li><li>- Concretar la realización de un proyecto integrador (es decir como un espacio de síntesis) que se desarrollará gradualmente durante el dictado de la asignatura.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reglamentaciones vigentes.</li><li>▪ Medidas de seguridad contra contactos eléctricos.</li><li>▪ Iluminación.</li><li>▪ Aparatos y equipos de maniobra, comando y protección.</li><li>▪ Tableros.</li><li>▪ Factor de potencia.</li><li>▪ Sistemas de puesta a tierra y sistemas de protección contra descargas atmosféricas.</li><li>▪ Canalizaciones.</li><li>▪ Controladores lógicos programables (P.L.C.).</li><li>▪ Proyecto y diseño de ingeniería (instalaciones en inmuebles: locales comerciales, pequeñas industrias, residencias, talleres, etc.).</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MÁQUINAS TÉRMICAS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	Los objetivos fundamentales de esta materia giran en torno a brindarle al estudiante una formación que le permita: <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Especificar, seleccionar, controlar y recepcionar diferentes tipos de máquinas térmicas según los requerimientos particulares de cada situación.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Transmisión de calor.</li><li>▪ Intercambiadores de calor.</li><li>▪ Calderas.</li><li>▪ Motores de combustión interna.</li><li>▪ Introducción a las turbomáquinas.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MÁQUINAS HIDRÁULICAS</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>90</b>
<b>Objetivos:</b>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y comprender distintos tipos de máquinas hidráulicas,</li><li>- Reconocer características y elementos constitutivos más relevantes y las relaciones que establecen entre ellos.</li><li>- Conocer y comprender curvas características y parámetros para realizar una adecuada selección y control de las mismas.</li><li>- Diseñar y construir automatismos combinando elementos electromecánicos, neumáticos y/o hidráulicos.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Turbomáquinas.</li><li>▪ Bombas rotodinámicas.</li><li>▪ Turbocompresores.</li><li>▪ Ventiladores.</li><li>▪ Turbinas.</li><li>▪ Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos.</li><li>▪ Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo.</li><li>▪ Automatismos hidráulicos y neumáticos.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>LEGISLACIÓN</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>60</b>
<b>Objetivos:</b>	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".	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Derecho. Nociones. Antecedentes históricos. Ramas.</li><li>▪ Derecho comercial.</li><li>▪ Derecho constitucional.</li><li>▪ Derecho administrativo y tributario.</li><li>▪ Derecho laboral.</li><li>▪ Ejercicio profesional.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>120</b>
<b>Objetivos:</b>	Brindar al estudiante una sólida formación que le permita: <ul style="list-style-type: none"><li>- Diseñar cañerías destinadas al área de servicios.</li><li>- Seleccionar y controlar los elementos propios del área.</li><li>- Utilizar software adecuados para seleccionar y dibujar.</li><li>- Interpretar la operación de sistemas frigoríficos con aplicaciones a conservación de alimentos, procesos industriales y climatización de ambientes.</li><li>- Identificar en forma resumida las distintas etapas de un proyecto frigorífico y de acondicionamiento de aire.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Instalación de cañerías.</li><li>▪ Equipamiento industrial del área de servicio.</li><li>▪ Medios de elevación.</li><li>▪ Medios de transporte.</li><li>▪ Refrigeración.</li><li>▪ Aire Acondicionado.</li><li>▪ Proyecto y Diseño de Ingeniería (Proyectos y diseños de instalaciones en pequeñas y medianas empresas comerciales e industriales).</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>GESTIÓN DE CALIDAD</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> 80
<b>Objetivos:</b>	El objetivo general de esta materia gira en torno a que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conozca y comprenda las características de la gestión de la calidad y los procesos administrativos involucrados.</li><li>- Interprete, relacione y realice procesos inherentes a la gestión de la calidad.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptualización y características generales de la Gestión de la Calidad.</li><li>- Conceptos básicos de la Calidad.</li><li>- Sistemas de Calidad.</li><li>- Herramientas para el diseño de la Calidad en productos y procesos.</li><li>- Planeamiento de la Calidad.</li><li>- Herramientas para el control de Calidad en productos y procesos.</li><li>- Control estadístico de procesos.</li><li>- Herramientas para la resolución de problemas.</li><li>- Método de las 8 disciplinas.</li><li>- Costos relacionados con la Calidad.</li><li>- Mejora continua.</li><li>- Sistemas de Aseguramiento de la Calidad: Diagnóstico, Implementación y Certificación -Normas ISO 9000.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL III</b>		
Carga Horaria:		<b>Total</b> <b>100</b>
<b>Objetivos:</b>	En relación a los contenidos que forman parte de esta asignatura, se pretende que el estudiante: En relación al Eje Temático 1: Logística Empresarial - Conozca y comprenda las características de la logística empresarial y los procesos involucrados. - Interprete, relacione y realice procesos inherentes con la logística empresarial. En relación a los contenidos que forman parte de esta asignatura, se pretende que el estudiante: En relación al Eje Temático 2: Ingeniería y Mantenimiento - Conozca y comprenda las características del mantenimiento de planta. - Interprete, relacione y realice procesos inherentes al mantenimiento de planta.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<b>Logística Empresarial</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conceptualización y características generales de la Logística.</li><li>▪ SCM: Gestión de la Cadena de Suministro.</li><li>▪ Integración de la cadena Logística.</li><li>▪ Herramientas de monitoreo y gestión.</li><li>▪ La gestión de compra con visión moderna.</li><li>▪ Comercio exterior.</li><li>▪ Logística de distribución.</li></ul> <b>Universidad Nacional de La Pampa</b> <b>Facultad de Ingeniería</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Carrera:</b> Ingeniería Industrial operativas.</li><li>▪ Transporte.</li><li>▪ Sistemas y comunicaciones.</li><li>▪ Repuesta Eficiente al Consumidor (ECR).</li></ul> <b>Ingeniería y Mantenimiento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mantenimiento industrial.</li><li>▪ Control por objetivos.</li><li>▪ Planificación del mantenimiento.</li><li>▪ Costos del mantenimiento.</li><li>▪ Outsourcing del mantenimiento.</li><li>▪ Desarrollo de procesos y productos desde Ingeniería – Mantenimiento.</li><li>▪ Management moderno del mantenimiento.</li><li>▪ Herramientas informáticas para la administración del mantenimiento.</li><li>▪ Mantenimiento en diversos tipos de procesos.</li><li>▪ Programa básico de mantenimiento preventivo.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTIÓN AMBIENTAL</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> 85
<b>Objetivos:</b>	El objetivo general de esta materia gira en torno a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Brindar al estudiante conocimientos y nociones básicas sobre Seguridad e Higiene en una organización en el marco de sus incumbencias profesionales.</li><li>- Aportar al estudiante una mirada diferente de su práctica profesional que incluye consideraciones más integrales sobre el diseño de procesos y productos, haciendo hincapié no sólo en los aspectos técnicos, sino también en aquellos más generales que hacen al desarrollo de las tareas en condiciones seguras preservando la integridad psicofísica de los trabajadores.</li><li>- Capacitar y concientizar al estudiante en la importancia del impacto que tienen las actividades y operaciones de las empresas en el medio ambiente, controlando las causas y minimizando los efectos de tal interacción.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Salud ocupacional.</li><li>▪ Legislación laboral y ambiental.</li><li>▪ Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.</li><li>▪ Planes de prevención de riesgos físicos, químicos y ergonómicos.</li><li>▪ Contaminación ambiental y sonora. Carga térmica. Radiaciones.</li><li>▪ Riesgo mecánico, eléctrico y de incendio.</li><li>▪ Condiciones de interacción con el medio ambiente. Estudios de impacto ambiental.</li><li>▪ Análisis y control de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos.</li><li>▪ Normas ISO.</li><li>▪ Proyecto y diseño de ingeniería (diseño de un sistema de prevención de riesgos en una planta industrial, comercial o de servicios en temáticas de la asignatura).</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>COSTOS INDUSTRIALES</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>60</b>
<b>Objetivos:</b>	En relación a los contenidos que forman parte de esta asignatura, se pretende que el estudiante: - Conozca y comprenda la teoría económica empresarial. - Interprete, relacione y realice procesos inherentes a la economía empresarial.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Costos dentro de la información de la empresa.</li><li>▪ Elementos de Contabilidad.</li><li>▪ Costos.</li><li>▪ Costos para la toma de decisiones.</li><li>▪ Análisis Marginal.</li><li>▪ Finanzas.</li><li>▪ Presupuestos.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS (Electiva)</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>80</b>
<b>Objetivos:</b>	El objetivo general de esta materia gira en torno a que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conozca y comprenda las características de la administración de recursos humanos y los procesos administrativos involucrados.</li><li>- Interprete, relacione y realice procesos inherentes a la administración de recursos humanos.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conceptualización y características generales de la Gestión de RRHH.</li><li>▪ Estrategias de RRHH.</li><li>▪ Administración del Cambio.</li><li>▪ Planeación de los RRHH.</li><li>▪ Comportamiento humano en el trabajo.</li><li>▪ Conflicto.</li><li>▪ Negociación.</li><li>▪ Comunicación.</li><li>▪ Relaciones interpersonales.</li><li>▪ Requerimientos del puesto: el análisis de puestos.</li><li>▪ Planeación del Flujo Físico de RRHH:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reclutamiento de RRHH.</li><li>▪ Selección y movimiento de los RRHH.</li><li>▪ Inducción de los RRHH.</li><li>▪ Desarrollo de los RRHH.</li><li>▪ Capacitación y Desarrollo.</li><li>▪ Evaluación y mejora del desempeño de los RRHH.</li><li>▪ Administración de la compensación, incentivos y beneficios.</li><li>▪ Relaciones laborales y comunicaciones internas.</li><li>▪ Relaciones externas.</li><li>▪ Relaciones internas.</li><li>▪ Sistema de Información de RRHH.</li></ul></li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>MARKETING (Electiva)</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>80</b>
<b>Objetivos:</b>	. El objetivo general de esta materia gira en torno a que el estudiante: - Conozca y comprenda las características de la administración comercial y los procesos administrativos involucrados. Interprete, relacione y realice procesos inherentes a la administración comercial.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conceptualización y características generales del marketing.</li><li>▪ Análisis de las Oportunidades de Mercado.</li><li>▪ Investigación y Selección de los mercados objetivo.</li><li>▪ Las Estrategias de Comercialización.</li><li>▪ Planeación de programas de comercialización:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ El Mix de comercialización:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desarrollo de productos.</li><li>▪ Política de precios.</li><li>▪ Administración de los canales de distribución.</li><li>▪ Organización de ventas.</li><li>▪ Estrategias de comunicación.</li><li>▪ Control de la función comercial.</li></ul></li></ul></li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (Electiva)</b>		
Carga Horaria:		<b>Total</b> <b>80</b>
<b>Objetivos:</b>	Los objetivos fundamentales de esta materia giran en torno a brindarle al estudiante una formación que le permita: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer y comprender los principales elementos presentes en el campo de la automatización industrial y así facilitar su participación en el mismo.</li><li>- Participar en la toma de decisiones relacionadas con esta área.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Adquisición de datos y Actuación.</li><li>▪ Control lógico discreto. (Control por eventos).</li><li>▪ Control de procesos en variable continua.</li><li>▪ Control Digital.</li><li>▪ Sistemas de control.</li><li>▪ Controladores lógicos programables (PLC).</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>GESTIÓN FINANCIERA (Electiva)</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>40</b>
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Generar un entorno de aprendizaje que le permita al estudiante conocer y comprender las características de la gestión financiera de la empresa y tomar decisiones de inversión y financiamiento, cuestiones fundamentales en la gestión empresarial.</li><li>- Proporcionar herramientas técnicas de análisis y planificación financiera en ambiente de certeza y en ambiente de riesgo, de acuerdo a la teoría financiera tradicional, nuevos enfoques y a los problemas prácticos que involucra la gestión financiera.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fundamentos y herramientas de las finanzas de la empresa.</li><li>- Análisis y planificación financiera.</li><li>- Riesgo y rentabilidad.</li><li>- Valuación de activos y estructura de capital.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>EMPREDEDURISMO Y PROYECTO DE INVERSIÓN</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>50</b>
<b>Objetivos:</b>	Se pretende que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"><li>- Conozca y comprenda el proceso emprendedor.</li><li>- Estudie, diseñe, formule y evalúe proyectos de inversión.</li></ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<b>El Proceso emprendedor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción al emprendedurismo.</li><li>- El emprendedor y su desarrollo.</li><li>- El modelo y proceso emprendedor profesional.</li><li>- Fuentes y generación de ideas.</li><li>- Validación de oportunidades y modelización de negocios.</li><li>- Los fundadores, el equipo de trabajo y el gerenciamiento requerido.</li><li>- Búsqueda de fondos y alianzas estratégicas.</li></ul> <b>Proyectos de inversión.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptualización y características generales de la formulación de proyectos de inversión.</li><li>- Estudio de mercado.</li><li>- Estudio de ingeniería.</li><li>- Análisis y definición del marco legal de la empresa.</li><li>- Estudio Económico – Financiero.</li><li>- Análisis de sensibilidad.</li></ul>	



Universidad Nacional de La Pampa Facultad de Ingeniería Carrera: Ingeniería Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INGLÉS NIVEL I (Extracurricular)</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>70</b>
<b>Objetivos:</b>	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.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	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 I: 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 Industrial		H. 1/1
Asignatura: <b>INGLÉS NIVEL II (Extracurricular)</b>		
<b>Carga Horaria:</b>		<b>Total</b> <b>100</b>
<b>Objetivos:</b>	Facilitar en los estudiantes, con un grado de competencia de acuerdo a su nivel lingüístico y conceptual, el uso de las estrategias cognitivas, metacognitivas e interpersonales necesarias para: <ul style="list-style-type: none"><li>- Leer un texto de aproximadamente una página, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión.</li><li>- Comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo intermedio del idioma.</li></ul> Desarrollar los procedimientos adecuados para que el estudiante asuma un rol protagónico en el proceso educativo.	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	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.  UNIDAD TEMÁTICA 1: <ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción de personas, objetos y lugares</li><li>- Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos).</li></ul> UNIDAD TEMÁTICA 2: <ul style="list-style-type: none"><li>- Entrevistas de trabajo y experiencia laboral. Planes para el futuro.</li><li>- Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos).</li></ul> UNIDAD TEMÁTICA 3: <ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas personales y opiniones.</li><li>- Lectura de textos relacionados con temas de interés (académicos y no académicos).</li></ul>	