PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDAD CURRICULAR: PROYECTO FINAL

Código: 952599
Área: Económico Administrativa
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Nivel: 5º
Tipo: Obligatoria
Modalidad: Anual

Carga Horaria Total: 144 hs. reloj // 192 hs. cátedra
Carga Horaria Semanal: 5 hs. reloj // 6 hs. cátedra

COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA:

Profesores:
Titular: Dr. Fernando Gache
Titular: Ing. Pedro Tolón Estarelles
Adjunto: Ing. Manuel Martínez Iraci
Adjunto: Ing. Guillermo Valvano
Adjunto: Ing. Ricardo Stutz
Adjunto: Ing. Diego Berenguer

Auxiliares de Trabajos Prácticos:
Jefe de TP: Ing. Marcelo Romero
Ayudante de TP: Ing. Rolando Galloni Guillén
Ayudante de TP: Ing. Marcelo Caimi
Ayudante de TP: Ing. Osvaldo Marcovecchio
Ayudante de TP: Ing. Alejandro Rosá
Ayudante de TP: Ing. Michelle Tacla
Ayudante de TP: Ing. Melisa Caluque
Ayudante de TP: Ing. Florencia González
Ayudante de TP: Ing. Ezequiel Jaroslavsky
Ayudante de TP: Ing. Pablo Magliarella
Ayudante de TP: Ing. Alejandro Martino
Ayudante de TP: Ing. Pablo Romero
Ayudante de TP: Ing. Joaquín Santos
Ayudante de TP: Ing. Gastón Schumilchuk
Ayudante de TP: Ing. Pablo Valdéz
Ayudante de TP: Ing. Paulo Oliveira Salles
Ayudante de TP: Ing. Nicolás Somoza
Ayudante de TP: Ing. María Pía Balghera
Ayudante de TP: Ing. José Espín
Ayudante de TP: Ing. Nicolás Iommi
Ayudante de TP: Ing. Rodrigo Muñoz
Ayudante de TP: Ing. Luis Zangrando

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Proyecto Final es la materia integradora del último nivel de la carrera de Ingeniería Industrial. Además de las asignaturas básicas, como: Análisis Matemático I y II; Física I y II, Álgebra; Química; Probabilidad y Estadística e Inglés, todas estas asignaturas hacen oír su voz con mayor o menor intensidad, de acuerdo a los requerimientos de las mismas y las características particulares de los distintos proyectos que desarrollen los estudiantes.

- Legislación
- Pensamiento Sistémico
- Economía General
- Economía Política
- Ingeniería y Sociedad
- Comercialización
- Comercio Internacional
- Marketing Industrial
- Métodos de Representación
- Informática II
- Diseño de Producto
- Ciencia de los Materiales
- Simulación
- Estudio del Trabajo
- Ergonomía
- Ingeniería de la Calidad
- Calidad Aplicada
- Procesos Industriales
- Fabricación Flexible
- Manejo de Materiales y Distribución en Planta
- Instalaciones Industriales
- Aire Acondicionado y Refrigeración
- Mantenimiento
- Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental
- Estática y Resistencia de Materiales
- Mecánica Técnica y Mecanismos
- Mecánica de los Fluidos
- Termodinámica y Máquinas Térmicas
- Electrotecnia y Máquinas Eléctricas
- Investigación Operativa
- Análisis Numérico y Cálculo Avanzado
- Programación y Control de la Producción
- Logística
- Administración General
- Informática I

- Relaciones Industriales
- Economía de la Empresa
- Costos y Presupuestos
- Evaluación de Proyectos
- Finanzas
- Control de Gestión

Se constituye en la experiencia profesional integradora que permite al futuro Ingeniero Industrial poner en evidencia en forma conjunta todos los conocimientos adquiridos durante la carrera.
Esta experiencia profesional se plasma en "el proyecto" basado en satisfacer una o varias necesidades reales de la industria y/o del mercado y está, fundamentalmente, fuertemente vinculado con todo el conocimiento adquirido en la carrera.
Es la asignatura en que los estudiantes de ingeniería industrial constatan y hacen realidad la definición curricular de la carrera del ingeniero industrial en la UTN de la ordenanza 1114/06, pues en el dictado, desarrollo y objetivo de la misma, se tienen en cuenta:

- "la rigurosidad razonable de la formación tanto en ciencias básicas como aplicadas (sustento de la generación de conocimientos, más allá de la mera gestión y ordenamiento de información);
- el balance entre teoría y práctica tanto en la incorporación de habilidades, conceptos e información, como en el enfoque para la resolución de problemas no explícitos (necesidad de formular las preguntas apropiadas antes de aplicar herramientas de cálculo y criterios de diseño);
- la satisfacción de las expectativas vocacionales en el marco del desarrollo profesional (creatividad versus rutina);
- la inserción de los temas propios de cada asignatura en el paradigma técnico-productivo vigente (especialmente en las etapas de integración horizontal y vertical de conocimientos);
- el desarrollo, en el futuro graduado, de competencias (aptitudes y actitudes) útiles y válidas en el contexto socioeconómico actual y prospectivo (al menos dentro del horizonte temporal correspondiente al desempeño activo de la profesión);
- la orientación de los cursantes hacia el reconocimiento y el cultivo de ventajas competitivas que faciliten su acceso empleos profesionales consistentes tanto con la formación, intereses y capacidades de cada uno, como con las demandas tácitas y explícitas del ámbito social y productivo inmediato o mediato (desde las PyMEs locales hasta las transnacionales de presencia global).

Y fundamentalmente es una asignatura en la que los estudiantes podrán aprender y a comprometerse a desempeñar la profesión con toda la entereza y la fuerza de la ética profesional, en cuanto se refiere a responsabilidad técnica y social.

OBJETIVOS:

Objetivos Generales:

- Comprender y aplicar métodos para formular proyectos industriales.
- Trabajar en grupos interdisciplinarios.

• Seleccionar alternativas en proyectos amplios y complejos.
• Conocer y localizar fabricantes de elementos, sistemas y máquinas

Objetivos específicos:

La finalidad de esta materia es lograr que el alumno:
- Sea capaz de evaluar, formular y proponer la ejecución de un Proyecto Industrial.
- Maneje la información básica y necesaria de las áreas Legales, Organizacionales, Operativas, Técnicas, Económicas, Financieras y Comerciales que integran un Proyecto Industrial
- Conceptualice y comprenda la interrelación de las disciplinas incorporadas en el resto de las Materias de la carrera y experimente su integración.
- Experimente la importancia del trabajo de grupos interdisciplinarios
- Modelice las distintas fases de un Proyecto Industrial, seleccionando alternativas y localizando posibles proveedores de los diferentes insumos que integran un Proyecto.

CONTENIDOS:

a) Contenidos Mínimos (Según Ordenanza):

• El tema elegido por el estudiante deberá contemplar casos reales y de aplicación local. Se desarrollará un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo.
• Se deberá tener en cuenta en la selección la definición de la tecnología más avanzada, sea tanto de origen nacional como extranjera.
• Se deberá redactar un informe final que defina los parámetros necesarios para la realización efectiva del proyecto.

b) Contenidos Analíticos:

Capitulo 1: CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE PROYECTOS
• Carácter: Económico - Social - Privado - Público.
• Naturaleza: Instalación – Implantación - Operación.
• Categoría: Producción de bienes - Infraestructura económica o social - Prestación de servicios.
• Resultados o efectos del Proyecto.
Elaboración de la propuesta a nivel de Anteproyecto, luego de haber analizado la factibilidad de las ideas desde el punto de vista de la responsabilidad social empresaria, de la sustentabilidad, del marco legal, del negocio y de las tecnologías (a nivel preliminar)

Capitulo 2: ANÁLISIS DEL ENTORNO COMERCIAL Y TECNOLÓGICO
• Investigación de Mercados y Análisis Comerciales.
1. Análisis del Mercado.

1.1. Características relevantes de la región (económicas, demográficas, geográficas, sociales y culturales).
1.2. Determinación de los indicadores claves para la región.
1.3. Aspectos geográficos / demográficos.
1.4. Demanda Potencial y Real
1.5. Oferta y competencial Potencial y Real
1.6. Dimensión y cuota posible de participación del negocio
1.7. Entorno Económico
1.7.1. PBI (nacional, per cápita, composición por sectores, etc.).
1.7.2. Balanza Comercial (importaciones, exportaciones, principales destinos /orígenes, etc.)
1.7.3. Balanza de pagos.
1.7.4. Tipo de cambio.
1.7.5. Inflación.
1.7.6. Tasa de interés.
1.7.7. Sistema financiero.
1.7.8. Situación fiscal (déficit / superávit fiscal, composición del gasto, sistema tributario, deuda pública – externa e interna -, calificación de riesgo país, etc.).
1.7.9. Desarrollo en infraestructura.
1.7.10. Empleo (PEA, tasa de desempleo / subempleo, salarios, etc.).
1.7.11. Distribución de la riqueza.
1.8. Diagnóstico de situación y perspectivas.
• Anteproyecto definitivo a nivel comercial del negocio.
• Anteproyecto definitivo a nivel de impacto social empresario y de sustentabilidad.
• Anteproyecto definitivo a nivel tecnológico (procesos, tecnologías, equipos, planta) para realizar el proyecto.
• Análisis de proceso Global
• Lay Out
• Forma de Proceso de Producción . Flexibilidad
• Equipos e intalaciones.
• Diseño global de planta.
• Ubicación, tamaño.
• Obras civiles involucradas.

Capitulo 3: ASPECTOS INTERDEPENDIENTES DEL CONTENIDO DEL PROYECTO Y GENERACIÓN DEL PROYECTO DEFINITIVO (Factibilidad Legal, Capacidad de Gestión, Desarrollo Organizacional)
• Aspectos Comerciales, Técnicos, Económicos, Financieros, Administrativos e Institucionales.
• Aspecto Jurídicos . Legislación del entorno. Normas de Aseguramiento de Calidad exigidas.
• Aspecto Tributario. Necesidad de Capacidad de Gestión, Perfiles y Desarrollo Organizacional
• Aspecto Responsabilidad Social Empresaria y sustentabilidad

Capitulo 4: FACTIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIAMIENTO
• EXTERNALIDADES DEL PROYECTO. Beneficios, Multas, Regalías.
• IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL:

Costos de oportunidad, Impacto regional o Nacional. Nivel de impacto estratégico.
1. Estado de Resultados Proyectado.
2. Estado de Situación Patrimonial.
3. Cash Flow.
4. Principales ratios e indicadores económicos, financieros y patrimoniales:
4.1. Punto de equilibrio.
4.2. TIR y VAN.
4.3. Período de repago.
4.4. Días de inventario. (*)
4.5. Días de cuentas a cobrar y a pagar. (*)
4.7. Rotación de Activo. (*)
4.8. Rotación de Capital de Trabajo. (*)
4.9. Relación Capital Propio / Capital de terceros. (*)
5. Diagnóstico económico financiero. (*) Comparado con los indicadores del sector industrial

Capitulo 5: GESTIÓN DEL PROYECTO E INFLUENCIA DE LA INCERTIDUMBRE
• Análisis de Plan de Acción, Prevención y Contingencia
• Sensibilidad del proyecto ante cambios de escenarios.
• Modelo de Orígenes y Aplicaciones de fondos final.
RESULTADOS DE RENTABILIDAD
• Entidades Nacionales, Públicas y Privadas.
• Entidades Internacionales.
• Carpeta Normalizada del Proyecto.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS:

Tipo de Actividad	Carga Horaria Total en Hs. Reloj	Carga Horaria Total en Hs. Cátedra
Teórica	32	43
Formación Práctica (Total)	112	149
Formación Experimental	-	-
Resolución de Problemas	-	-
Proyectos y Diseño	112	149
Práctica Supervisada	-	-

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

a) Modalidades de Enseñanza empleadas según tipo de actividad (Teórica-Práctica):

Esta asignatura seguirá como eje central los Proyectos Industriales de cada comisión, se llevará a cabo en torno a casos reales, en los cuales la clave sea la responsabilidad social y el impacto que el mismo

tenga en la sociedad, debiendo además destacarse que sean un verdaderos aportes en su aplicación local, jurídicamente viables, comercial y organizativamente factibles, económicamente rentables, financieramente sustentables y con la tecnología más avanzada, sea tanto de origen nacional como extranjera.
Las clases teóricas se desarrollarán fundamentalmente sobre el esquema de enseñanza tutelar, en la que los docentes responsables explicarán cómo hacer los proyectos y con la asistencia de los docentes auxiliares, pasarán revista y expondrán a los alumnos en forma ordenada, los contenidos, objetivos y bibliografía, de cada una de las asignaturas que tengan relación con los capítulos de los proyectos de cada comisión, para que, a partir de lo cual, cada alumno y su grupo analicen, clasifiquen y seleccionen, para su proyecto, el material recogido en la etapa de estudio, investigación y trabajo de campo.
Se intercalarán clases de seguimiento, orientación y evaluación permanente a todos los proyectos, desde donde se brindará el apoyo personalizado que cada grupo o alumno pudiese necesitar para poder cumplir con la calidad, los tiempos y las formas estipuladas.
Las clases se desarrollarán abordando los capítulos que se detallan en el cronograma de clases y actividades u otro similar. En las mismas se hará analizar e integrar, a los alumnos, las situaciones particulares del negocio en el que se deba desenvolver el Proyecto desde una perspectiva tanto Comercial, Técnica, Organizacional, Legal como Gestional.

Los docentes orientarán a los alumnos en cómo redactar la carpeta del Proyecto Final que deberá contener:
a) Un “Informe Ejecutivo”, en no más de diez páginas, que resuma la idea, la necesidad o deseo que satisface, los clientes o destinatarios, la factibilidad de la solución, las ventajas y restricciones jurídicas e impositivas, la situación socio y macroeconómica, las inversiones necesarias, la rentabilidad, la posibilidad de financiación externa, los escenarios y los riesgos. En este Informe se colocarán las vinculaciones que correspondan con los otros dos Informes: el “Gerencial” y el “Operativo”.
b) Un “Informe Gerencial” en el que se explayan y fundamentan con mayor grado de detalle todos los aspectos que se han señalado en el “Informe Ejecutivo”. En este Informe se colocarán las vinculaciones que correspondan con los otros dos Informes: el “Ejecutivo” y el “Operativo”.
c) Un “Informe Operativo” con tablas, especificaciones, normas, planos, detalles, y demás parámetros necesarios para la administración del Proyecto. En este Informe se colocarán las vinculaciones que correspondan con los otros dos Informes: el “Ejecutivo” y el “Gerencial”.

b) Recursos Didácticos para el desarrollo de las distintas actividades:

Servirán como apoyo y como guía:
- Proyectos anteriores desarrollados en la cátedra
- Casos afines a las características de los proyectos
- Apuntes elaborados por los docentes responsables de cada comisión
- Proyecciones de transparencias y clases preparadas en ppt, asistidos con proyectores y ordenadores

EVALUACIÓN:

a) Modalidad:

Al comenzar el curso, los docentes encargados de cada comisión, informan a los estudiantes el proceso de evaluación, sus características generales y normativas:
- Se adoptará el sistema de evaluación continua con cada presentación y exposición de los avances del desarrollo del proyecto, según se ha detallado en cronograma anual, en forma individual y grupal.
- Los docentes encargados de cada comisión elegirán diversos instrumentos de examen (cuestionarios orales o escritos) para fundamentar y brindar los resultados de las evaluaciones.
- El soporte principal de las evaluaciones lo constituirá el Informe Final y además se podrá complementar con los otros instrumentos que hayan utilizado los docentes responsables de cada comisión.

b) Requisitos de regularidad:

.- Cumplir con los requisitos académicos de asistencia a clases
.- Aprobar dos evaluaciones grupales e individuales de acuerdo con:
1) La evaluación de los avances del proyecto: idea, legalidad y las etapas comercial, organizativa, económica e industrial del mismo.
2) Las evaluaciones individuales y grupales
3) El cumplimiento de las fechas de entrega de los informes de avance de los trabajos y las exposiciones que corresponda hacer
4) La calidad de lo antes requerido

Notas:
"La primer nota corresponderá al proyecto preliminar y la segunda nota al anteproyecto definitivo"
"La aprobación de las evaluaciones y la entrega de los documentos de avance del proyecto deberán cumplirse en los períodos establecidos en el ciclo lectivo."
"La no aprobación de las evaluaciones o la no presentación del trabajo, en los períodos establecidos, motivará la no regularidad."

c) Requisitos de promoción:

Promocionarán el Proyecto Final aquellos alumnos cuya nota final sea 8 (ocho) o más.

Esta nota será la resultante de:
1. Las evaluaciones parciales (individuales y grupales) de las respectivas las presentaciones
2. La defensa final del proyecto en forma individual (previa a la exposición grupal)
3. La calidad de las presentaciones grupales
4. La calidad de la carpeta del Informe Final que defina los parámetros necesarios para la aceptación y realización efectiva del proyecto

En caso que dicha nota sea 6 (seis) o 7 (siete) el alumno deberá presentarse a examen final en las fechas correspondientes.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS ASIGNATURAS:

Proyecto Final articula en forma piramidal y en varias dimensiones con todas las asignaturas de las Ciencias Básicas (Análisis I, Análisis II, Álgebra; Física I, Física II, Química, Probabilidad y Estadística), las asignaturas de las Tecnologías Básicas, las Tecnologías Aplicadas y las asignaturas Complementarias de la especialidad de ingeniería industrial, siguientes:

- Legislación
- Pensamiento Sistémico
- Economía General
- Economía Política
- Ingeniería y Sociedad
- Comercialización
- Comercio Internacional
- Marketing Industrial
- Métodos de Representación
- Informática II
- Diseño de Producto
- Ciencia de los Materiales
- Estudio del Trabajo
- Ergonomía
- Ingeniería de la Calidad
- Calidad Aplicada
- Investigación Operativa
- Análisis Numérico Cálculo Avanzado
- Logística
- Programación y Control de la Producción
- Simulación
- Procesos Industriales
- Fabricación Flexible
- Manejo de Materiales y Distribución en Planta
- Instalaciones Industriales
- Aire Acondicionado y Refrigeración
- Mantenimiento
- Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental
- Estática y Resistencia de Materiales
- Mecánica Técnica y Mecanismos

- Mecánica de los Fluidos
- Termodinámica y Máquinas Térmicas
- Electrotecnia y Máquinas Eléctricas
- Administración General
- Informática I
- Relaciones Industriales
- Economía de la Empresa
- Costos y Presupuestos
- Evaluación de Proyectos
- Finanzas
- Control de Gestión

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES:

Unidad Temática	Duración en Hs. Cátedra
1	54
2	30
3	24
4	24
5	24
Entrega y presentación del Trabajo Final	24
Perfeccionamiento del Trabajo Final	12

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Ansoff y Deerk (1983) El Planemiento Estratégico. México. Trillas
- Chiavenato (2007) Administración de Recursos Humanos. México. Mc Graw Hill
- Gómez Martínez, E. (1997) El Proyecto. Diseño en Ingenieria. España. UPV
- Juran y Godfrey (2001) Manual de Calidad. Madrid, España. Mc Graw Hill
- Kalpakjian (2002) Manufactura, Ingenieria y Tecnología. Pearson
- Kotler (2003) Direccion de Marketing. México. Pearson
- Lambin (2003) Marketing Estratégico. Madrid, Epaña. Mc Graw Hill
- Machuca (1995) Direccion de Operaciones. Madrid, Epaña. Mc Graw Hill
- Prawda (1995) Metodos y Modelos de Investigación de Operaciones. Limusa
- Sapag Chain, N. y Sapag Chain, R. (2003) Preparación y Evaluación de Proyectos. México. Mc Graw Hill