



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 05 de marzo de 2024.-

VISTO el Expediente ID N° 8157473, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Proyecto Final", correspondiente a la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica – Plan 2023, y

**CONSIDERANDO**

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1873.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Proyecto Final" de la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN N° 146**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico



**Proyecto Final**  
**PROGRAMA ANALITICO. PLAN 2023**  
Carrera: Ingeniería en Energía Eléctrica

**1. Datos administrativos de la asignatura**

Asignatura:	<b>Proyecto Final</b>		
Nivel de la carrera:	<b>5</b>	Duración:	<b>Anual</b>
Plan	<b>Plan 2023</b>		
Bloque curricular:	<b>Tecnologías Aplicadas</b>		
Área:	<b>Ingeniería de Aplicación</b>		
Carga horaria presencial semanal: (hs cátedra)	<b>3</b>	Carga Horaria total: (hs reloj)	<b>72</b>
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	<b>--</b>	% horas no presenciales (si correspondiese)	<b>--</b>
Competencias	<b>Específicas</b>		
	<b>CE1.1 - CE1.2 - CE1.3 - CE4.1 - CE4.2 - CE10.1</b>		

**2. Presentación, Fundamentación**

La cátedra de Proyecto Final se compone de una organización sistematizada de objetivos, competencias, conceptos, metodologías, recursos y criterios de evaluación tendientes a favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los y las estudiantes de Ingeniería en Energía Eléctrica.

Durante el desarrollo de la misma, se pretende formar profesionales que puedan atender las demandas y dar respuestas a las necesidades del medio social productivo e influir en el mismo de manera proactiva y propositiva a través del diseño del Proyecto Final.

Se busca que cada estudiante pueda desarrollar habilidades para el trabajo en equipo, con aptitudes para la comunicación efectiva que le permita interactuar en todos los niveles del ejercicio profesional, atendiendo a los cambios que se producen en la sociedad.

Se posibilitará una acción pedagógica orientada al desarrollo de un aprendizaje integrado, colaborativo, con un estudiante activo, comprometido, que investiga y crea hipótesis de comprensión y que se enriquece con la reflexión y discusión con sus pares, los tutores y con el docente.

La asignatura está vinculada a los espacios interdisciplinarios. Permite diseñar de manera creativa y a su vez evaluar proyectos aplicando los conocimientos, habilidades, destrezas, metodologías de proyecto y cálculo, utilizando de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en energía eléctrica, respetando los criterios técnicos-económicos.



El estudiante debe ser capaz de asumir responsabilidad ética y profesional frente a las implicancias sociales y ecológicas, respeto medioambiental y preservación de recursos naturales del país y de la región, mediante la concepción del desarrollo sostenible.

Durante el cursado se orientará a los y las cursantes hacia el reconocimiento y desarrollo de ventajas competitivas que faciliten su acceso a empleos profesionales.

### 3. Objetivos

- Comprender, entender y aplicar métodos para la formulación y evaluación de proyectos en el campo de la Ingeniería en Energía Eléctrica.
- Seleccionar alternativas en proyectos amplios y complejos.
- Trabajar en grupos multidisciplinarios

### 4. Contenidos mínimos

#### Proyecto de Ingeniería en Energía Eléctrica

- Metodología de trabajo.
- Bases de datos para el proyecto.
- Normalización nacional, extranjera e internacional.

#### Anteproyecto

- Anteproyecto, dimensionado y diseño previo.

#### Proyecto

- Proyecto.
- Documentación. Especificaciones.

#### Aspectos económicos – sociales

- Factibilidad del proyecto.
- Costo y rentabilidad.
- Impacto Ambiental.

### 5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Economía
- Máquinas Eléctricas II
- Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia
- Control Automático

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Tecnologías y Ensayos de Materiales Eléctricos
- Instrumentos y Mediciones Eléctricas



- Máquinas Eléctricas I
- Electrotecnia II
- Fundamentos para el Análisis de Señales
- Taller Interdisciplinario
- Inglés II

Es condición para rendir Proyecto Final, aprobar todas las asignaturas previas del Plan de Estudios.

#### 6. Asignaturas correlativas posteriores

--

#### 7. Programa analítico, Unidades temáticas

##### Unidad Nº 1. Introducción a la Gestión de Proyectos

- Qué es un proyecto. Decisión sobre un proyecto.
- Función de la gestión de proyecto.
- Identificación de oportunidades y problemas.
- Importancia de la capacidad de innovación, creatividad y espíritu emprendedor.
- Ciclo de vida y Fases de un proyecto.
- Viabilidad de un proyecto.
- Éxito de un proyecto.
- Clientes de un proyecto.
- Necesidad de trabajo en equipo y colaborativo.

##### Unidad Nº 2. Planificación de proyectos

- Plan estratégico para concebir un proyecto.
- Gestión de alcance. Planificación y definición del alcance. Verificación del proyecto y control de cambio.
- Gestión del tiempo. Secuencias y duración de actividades. Estimación de recursos. Diagrama de red y de Gantt. Ruta crítica. Hitos.
- Gestión de costos. Estimación. Histograma de recurso. Presupuesto.
- Software para la gestión de proyecto (Ms. Project).

##### Unidad Nº 3. Gestión de riesgos

- Concepto y clasificaciones.
- Necesidad de gestionar los riesgos.



- Identificación de riesgos.
- Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.
- Planificación de la respuesta.
- Monitoreo y control.
- Análisis de caso real.

#### **Unidad N° 4. Estudio de mercado**

- Objetivos y generalidades.
- Análisis de contexto
- Tamaño y tipos de muestra.
- Fuentes de información primaria y secundaria.
- Tipos de encuesta y sus aplicaciones.
- Análisis de oferta y demanda.

#### **Unidad N° 5. Estudio Técnico**

- Objetivos y generalidades.
- Materias Primas.
- Localización: Macro y Micro.
- Tamaño y alcance del proyecto.
- Generación e identificación de las soluciones tecnológicas y selección de la óptima.
- Constructibilidad.
- Logística.
- Organización y Recursos Humanos.
- Incorporación de los conceptos de Higiene y Seguridad en la Construcción.
- Ingeniería del proyecto.
- Ingeniería de valor.

#### **Unidad N° 6. Evaluación del impacto ambiental y el marco legal**

- Conceptos principales. Ecología y medio ambiente.
- Efecto de la actividad humana en la ecología.
- Organismos de apoyo al desarrollo de los sistemas ecológicos.
- Evaluación del Impacto Ambiental.
- Marco legal.
- Estudio de Leyes, Decretos y Resoluciones.



- Gestión de licencias, trámites y permisos.

#### **Unidad N° 7. La calidad en los proyectos y las normas**

- La calidad y el gestor de proyectos.
- Características de la calidad.
- Valor y percepción de la calidad.
- Contenido de calidad.
- Aseguramiento de la calidad.
- Control de la calidad.
- Normas Nacionales.
- Normas Internacionales.
- Pliegos de condiciones particulares y generales.
- Especificaciones Técnicas.

#### **Unidad N° 8. Estudio Económico y financiero**

- Objetivos y generalidades.
- Determinación de los Costos.
- Inversión inicial.
- Cronograma de inversiones.
- Depreciaciones y Amortizaciones.
- Capital de Trabajo.
- Punto de equilibrio.
- Valor de Desecho.
- Costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento.
- Financiación.
- Flujo de Fondos.
- Indicadores de rentabilidad del proyecto: VAN, TIR, Periodo de recuperación.
- Planteo y evaluación de alternativas.
- Análisis de sensibilidad.

#### **Unidad N° 9. La memoria y presentación del Proyecto final**

- Relevancia de la memoria del Proyecto.
- Componentes del Proyecto.
- Importancia de la presentación.



- Comunicación efectiva y eficaz.
- Presentación del Proyecto Final. Exposición.

### **8. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)**

Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso.

- Baca Urbina, Gabriel. (2013). Evaluación de proyectos. (Séptima edición). México. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain, José Manuel Sapag Puelma. (2014).
- Preparación y evaluación de proyectos. (Sexta edición). México. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Pablo Lledó, Gustavo Rivarola. (2007). Gestión de proyectos. (Primera edición). Buenos Aires. Prentice Hall - Pearson Education.
- José Antonio Morales Castro, Arturo Morales Castro. (2009). Proyectos de inversión.
- Evaluación y formulación. (Primera edición). México. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Nassir Sapag Chain. (1993). Criterios de evaluación de proyectos. Como medir la rentabilidad de las inversiones. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
- Sapag Poelma, José Manuel. (2000). Evaluación de proyecto – Guía de ejercicio. (Segunda edición). Chile. McGraw-Hill/Interamericana de Chile Ltda.
- Ernesto R. Fontaine. (2008). Evaluación social de proyectos. (Decimotercera edición). México. Pearson Educación de México S.A. de C.V.
- Marcos Serer Figueroa. (2001). Gestión integrada de proyectos. (Primera edición). Barcelona. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL
- Project Management Institute. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®). (Quinta edición).
- Raúl Cross Bu. (2000). Análisis y evaluación de proyectos de inversión. México. Editorial Limusa, S.A. de C.V.

### **9. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje y de Evaluación**

Se abordaran estrategias coherentes con las competencias que tienen que lograr los/las estudiantes de acuerdo a los lineamientos señalados en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica y, tal como se destaca, teniendo en cuenta la participación activa de los/las estudiantes en el aula.



Se configuraran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. El régimen de aprobación considerará el cumplimiento de la Normativa vigente que incluye las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura.

Todos los apartados señalados más arriba se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.