

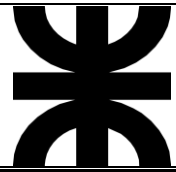
Proyecto Final Planificación Anual Ciclo Lectivo 2026 - Plan 2023

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Electrónica	Carrera	Ingeniería en Electrónica
Asignatura:	Proyecto Final		
Nivel de la carrera	VI	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	6 Horas Reloj	Carga Horaria total:	96 Horas Reloj
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor Titular	Ing. Fabián M. Sensini	Dedicación:	Ordinario Simple
Profesor Asociado	Ing. José Luís Catalano	Dedicación:	Interino Simple

Presentación, Fundamentación

La asignatura proyecto final es el cierre integrador de la carrera, en el que el/la estudiante pone en práctica sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores adquiridos para el desarrollo gradual de las competencias de egreso, ya que es aquí donde se sintetizan todas las acciones del aprendizaje, llevadas a la expresión de solución profesional. El proyecto debe ser original, innovador y factible, debiendo responder a una problemática o necesidad real del ámbito profesional, social y/o ambiental; es por ello que implica un trabajo de investigación y desarrollo, donde se requiere de la búsqueda, selección, análisis y síntesis de información relevante, así como del diseño, implementación, evaluación y comunicación de la solución propuesta. El proyecto final también supone un trabajo colaborativo, en el que el/la estudiante interactúa con sus pares, con su tutor y con otros actores involucrados en el proceso, además representa una oportunidad para que el/la estudiante demuestre su capacidad de integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas áreas de la ingeniería, así como su competencia para resolver problemas complejos, tomar decisiones fundamentadas, gestionar recursos, trabajar en equipo y comunicarse eficazmente. El proyecto final contribuye al desarrollo profesional y personal del o la estudiante.

Podemos decir que el Proyecto Final, es el resultado de la acción en el campo de la profesión, como validación del desarrollo de los RA adquiridos por los estudiantes para la formación de las competencias de egreso genéricas tecnológicas y sociales, políticas y actitudinales y específica. Por eso es posible expresarlo como la síntesis de validación del futuro profesional.



Esto valida la importancia de tener la asignatura como parte curricular ya que el soporte y aporte de los docentes es el respaldo de apoyo para el futuro egresado. De tal manera que el enfoque de la asignatura debe significar el aporte a la consecución de un ingeniero con el perfil profesional de la UTN. Que en sus posibles roles de:

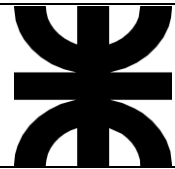
- a) El ingeniero como tal en sus acciones técnicas.
- b) El ingeniero como directivo de empresa.
- c) El ingeniero como político.
- d) El ingeniero como sujeto ético y ser humano integral.

Requieren del futuro ingeniero actitud profesional, flexibilidad, actualización permanente, habilidad técnica y capacidad tecnológica, apertura al cambio, al compromiso, a involucrarse, a la autonomía y la integración, al equilibrio en la presión y la incertidumbre y la madurez y riqueza emocional.

Orientación de estos valores y principios universales, que se concentran en la actitud del ser, para desde allí formar la aptitud profesional, fomentando el autoaprendizaje, la participación colaborativa y activa en grupos de trabajos, teniendo que comunicarse efectivamente y con lenguaje acorde a un futuro egresado como así también actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, teniendo en cuenta el impacto económico, social y ambiental de su proyecto ya sea en el contexto local como global, esto es lo que pretende la asignatura Proyecto Final.

El diseño del “Proyecto Final”, es un producto terminado en el que la interacción de los actores, es decir los/as estudiantes, los docentes de la asignatura, los posibles directores externos, los apoyos de empresas, las acciones del Consejo y además la estimulación a los/as estudiantes a vincularse con el medio productivo, de servicio, Gobierno y apoyo a la investigación como recurso económico, no sólo para que se hagan cargo de los insumos si no que a la vez sean los depositarios del logro tecnológico producido, logran el mejor aporte al trabajo y la consecución de un egresado con todas las capacidades expresadas en el perfil y su rol. Por supuesto, con el importante crecimiento mutuo que esto significa.

El área académica da aporte de todas las cátedras, sean de base o de especialización y van aportando al trabajo final. En general, las cátedras optativas, aportan un significativo valor agregado, ya que son la parte vocacional y de expectativas del egresado. Como todas las cátedras hacen a las áreas, es proyecto final quien tiene la intención ecléctica de los saberes aplicados.



- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.**

Perfil del Ing. Tecnológico: Es un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometido con el medio, lo que le permite ser promotor del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social. La asignatura brinda al Ingeniero en Electrónica, las herramientas para que pueda realizar la implementación de instalaciones eléctricas tanto domiciliarias como industriales, teniendo en cuenta el tipo de máquinas a utilizar, las protecciones y la eficiencia energética.

Perfil del Ing. Electrónico: Es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

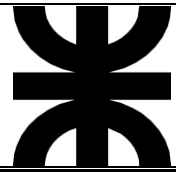
Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común. Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.

Por su sólida formación físico matemática está preparado para generar tecnología, resolviendo problemas inéditos en la industria.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su especialidad.

- **Relación de la asignatura con los alcances del título.** Analizando los alcances del título de Ingeniero Electrónico, ORD. 1849 Plan de Estudios 2023, la asignatura Proyecto Final, tiene relación directa con todos los alcances allí presentados, ya que es el espacio curricular donde los y las estudiantes deben valerse de los aprendizajes alcanzados años anterior y unirlos en post de obtener un producto (dispositivo, investigación aplicada, etc.) acorde a un profesional de ingeniería, dando solución a una problemática que puede ser de índole particular como social, incorporando las buenas prácticas y aplicando las normativas vigentes. De acuerdo con el plan de estudios enumeramos las Actividades Reservadas y los Alcances Específicos a los que debemos vincular con la asignatura:

AR1: Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el



software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.

AR2: Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.

AR3: Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.

AR4: Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

AL1: Diseñar, proyectar, calcular y aplicar dispositivos semiconductores.

AL2: Diseñar, proyectar, calcular e instalar equipamiento electrónico y su interconexión aplicada a sistemas de energía.

AL3: Diseñar, proyectar, calcular e instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas electrónicas para control, medición, regulación y protección de Máquinas eléctricas, redes eléctricas de baja tensión y sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.

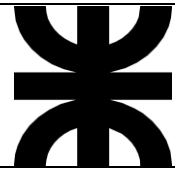
AL4: Diseñar, proyectar, calcular e implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas, de navegación o señalización de vehículos en todo lo vinculado a las actividades reservadas.

AL5: Evaluar el impacto ambiental de sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas, relacionados con lo expresado en las actividades reservadas y alcances.

AL6: Realizar estudios, tareas, asesoramientos, relacionados con: aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales, incluyendo arbitrajes, pericias y tasaciones, según lo expresado en las actividades reservadas y alcances.

De acuerdo al perfil de egreso, la cátedra se orienta a la formación de un/una graduado/a con capacidad e idoneidad, para llevar adelante el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos. Se intenta preparar al/la graduado/a para que sea capaz de integrar la información proveniente de diversos campos disciplinarios y que converjan en un proyecto común, incentivando el espíritu de investigación y desarrollo.

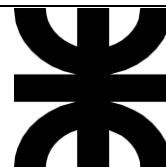
La inserción del graduado en diversos campos de la industria, también es un objetivo de la cátedra. Para ello se seleccionan proyectos, acorde a la envergadura de un graduado universitario, se incentiva la investigación tratando de emplear los métodos más modernos y las tecnologías más recientes, que se puedan adquirir en el mercado nacional, para implementar y llevar adelante el proyecto, se trata de desarrollar el espíritu crítico, tratando



de plantear diferentes alternativas para la solución de un problema y se le brinda independencia para reforzar la toma de decisión.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1.4(3) Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas digitales.	CT1(3) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	CS1(3) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
CE1.5(3) Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.	CT2(3) Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	CS2(3) Comunicarse con efectividad.
CE1.7(3) Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas electrónicos aplicados a la generación, manejo, amplificación, procesamiento, instrumentación y acondicionamiento de energía eléctrica y señales de distinta naturaleza.	CT3(3) Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	CS3(3) Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
CE10.3(3) Evaluar aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con su actividad profesional, analizando variables micro y macroeconómicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	CT4(3) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	CS4(3) Aprender en forma continua y autónoma
	CT5(3) Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	CS5(2) Actuar con espíritu emprendedor.



Propósito

El propósito de la asignatura es que el/la estudiante se capaz de desarrollar un proyecto de ingeniería, aplicando los principios teóricos y metodológicos de la electrónica, así como las normas éticas y legales vigentes.

Objetivos establecidos en el DC

Que los y las estudiantes sean capaces de:

- Definir los alcances de un proyecto.
- Definir aspectos técnicos, legales, económicos y socio ambientales, según requisitos normativos.
- Modelar el objeto del proyecto, para su análisis (simulación, modelos físicos, prototipos, ensayos, etc.), evaluando y optimizando el diseño.
- Gestionar un proyecto tecnológico, evaluando los riesgos y requerimientos de recursos.
- Documentar el proyecto y comunicarlo de manera efectiva.

Resultados de aprendizaje

RA1: Aplica criterios de análisis, evaluación, selección y desarrollo de proyectos de ingeniería, tendientes a lograr la eficiencia, efectividad y calidad en la ejecución de los mismos.

RA2: Desarrolla las etapas administrativas y técnicas vinculadas con la ejecución de un proyecto, integrando eficazmente la planificación, organización, gestión de recursos y la aplicación de conocimientos técnicos para lograr la implementación exitosa del proyecto.

RA3: Realiza un informe, con lenguaje técnico, datos fehacientes y completos de validación con aporte a futuro como referencia para nuevos proyectos, aplicando técnicas de redacción, recopilación de datos y validación, para lograr la presentación del informe de una manera correcta.

RA4: Colabora efectivamente en equipos interdisciplinarios para abordar problemas complejos y tomar decisiones éticas fundamentadas, demostrando competencia en el trabajo en equipo y comportamiento ético en situaciones personales y profesionales.

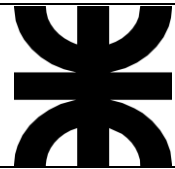
Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Técnicas Digitales III
- Medidas Electrónicas II
- Electrónica Aplicada III

Para cursar debe tener aprobada:

- Técnicas Digitales II
- Medidas Electrónicas I
- Máquinas e Instalaciones Eléctricas
- Electrónica Aplicada II



Para rendir debe tener aprobada:

- TODAS

Asignaturas correlativas posteriores

No posee asignaturas correlativas posteriores

Programa analítico, Unidades temáticas

Programa Analítico según plan de estudios 2023 ORD. 1849.

- 1) Elección del producto o sistema. Requisitos normativos.
- 2) Aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales.
- 3) Anteproyecto de Ingeniería.
- 4) Planificación. Administración de proyectos.
- 5) Desarrollo de Ingeniería. Simulación. Implementación, pruebas y ensayos.

Unidades Temáticas. –

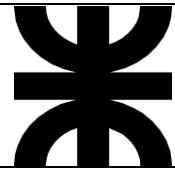
Unidad temática I: Elección del producto o sistema

Para la elección del proyecto se plantean los aspectos a tener en cuenta para alcanzar el nivel requerido en una Universidad Nacional, como son: finalidad, disponibilidad, financiamiento, complejidad, beneficiarios, etc., para no confundirlo con una práctica avanzada de laboratorio de alguna asignatura previa.

Hay mucha diversidad de proyecto, sin embargo, se trata de encuadrar dentro de alguna de las siguientes categorías:

- Desarrollos originales.
- Desarrollos de equipos existentes, cuando se justifique la inversión en dicho proyecto; como ser por razones estratégicas, económicas, sociales, etc.
- Mejoras novedosas de equipos existentes.
- Proyectos de investigación aplicada.
- Proyectos de investigación básica.
- Desarrollo de equipos necesarios para la Facultad, con fines didácticos, de soporte para los laboratorios o de usos varios.
- Desarrollos específicos para empresas públicas y/o privadas.
- Diseño y especificaciones de Sistemas como redes de datos, sistemas de comunicaciones, etc.

Al seleccionar el proyecto se debe tener en cuenta que éste debe contener una parte práctica sea de hardware (o electrónica en general), software (o ambas H&S), simulación o modelación del sistema.



Unidad temática II: Anteproyecto de Ingeniería

Un anteproyecto debe cubrir esquemáticamente las tecnologías básicas involucradas (electrónicas, mecánicas, de producción y control o de selección de equipos, instalación y mantenimiento cuando se trate de un sistema). En el anteproyecto se incluirá un relevamiento de productos (o sistemas) similares que sirvan de base tecnológica para el desarrollo de ingeniería, la búsqueda bibliográfica, la determinación de los componentes más significativos del proyecto, etc. El anteproyecto debe brindar un análisis de factibilidad, es decir, estimación del costo del desarrollo, plazos de entrega, disponibilidad de los elementos en el mercado local, posibilidad de colocación del producto en el mercado, complejidad y mantenimiento, etc.

En el caso de los proyectos de Investigación Básica y/o Aplicada, será necesario que el alumno conozca el “Estado del Arte” del tema propuesto, para poder llegar a producir un trabajo de la mayor jerarquía posible.

Unidad temática III: Planificación:

Cronograma del proceso de desarrollo de ingeniería (hasta el prototipo o definición completa del sistema).

Cronograma de abastecimiento (hasta producción piloto del producto o instalación y entrega del sistema en los casos que sea posible).

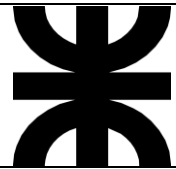
En esta etapa se aplicarán, de ser posible, los métodos clásicos de planificación (Pert, Camino Crítico, Diagrama de Gantt, etc.) para que el futuro ingeniero tenga una visión global de todo el proceso: desarrollo/abastecimiento/producción o instalación.

Tal vez la realidad de nuestros días no nos permita aplicar la planificación propuesta, sin embargo, se trata de que se implemente algún tipo de planificación sobre el trabajo seleccionado, comenzando desde el tiempo empleado para realizar la definición del proyecto, búsqueda bibliográfica e información de materiales, continuando con los tiempos del diseño propio del sistema, construcción de planos, determinación de especificaciones técnica, ensayos y puesta en marcha, y finalizado con la fase de definición de mantenimiento y reparación y su posible forma de comercialización (si el proyecto tuviera esa posibilidad).

Unidad temática IV: Desarrollo de Ingeniería

El Desarrollo de Ingeniería incluye el diseño del producto (en caso de tratarse de un equipo complejo se seleccionará sólo un sector del mismo) o del sistema incluyendo:

- Determinación de los conceptos básicos que permiten encarar el diseño del prototipo.
- Determinación de los aspectos técnicos que involucran las diversas etapas del desarrollo.
- Lista completa de materiales (o equipos y partes del sistema con sus especificaciones).
- Planos eléctricos, mecánicos y software del sistema.



- Métodos de ajuste y control (o recepción de equipos).
- Métodos de fabricación (o instalación y mantenimiento).
- Métodos de prueba y envejecimiento.
- En el caso de los proyectos de Investigación Básica y/o Aplicada, aplicando las bases teóricas adquiridas, complementadas por estudios específicos, hará que el alumno conozca “Estado del Arte” sobre el tema propuesto, para poder llegar a producir un trabajo que esté a la altura de ser publicado en congresos nacionales, regionales, o internacionales de la especialidad.

Unidad temática V: Legislación vigente y aspectos técnicos normativos.

Se recomienda que el cursante tome contacto con la legislación vigente que pueda afectar la producción del proyecto o la instalación del sistema (régimen de importación, Compre y Contrate Argentino, leyes y reglamentaciones profesionales, leyes y reglamento de telecomunicaciones, etc.).

Unidad temática VI: Aspectos técnicos-económicos

Se recomienda que el cursante tome contacto con las diferentes cátedras de la especialidad, tales como Organización Industrial y Economía, para evaluar también los aspectos técnico-comerciales del proyecto y sus posibilidades dentro del mercado nacional incluyendo perspectivas de exportación del producto (o del sistema llave en mano).

Metodología de enseñanza

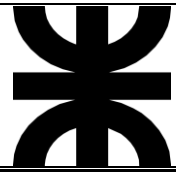
La enseñanza basada en competencias, se centra en el desarrollo de habilidades prácticas y aplicables en situaciones del mundo real, es por ello que en esta cátedra el proceso enseñanza aprendizaje se basa en la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Introducción:

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología de enseñanza que se alinea de manera efectiva con la enseñanza por competencias. Esta metodología involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales a través de proyectos que simulan situaciones del mundo profesional. Se enfoca en el desarrollo de habilidades prácticas y competencias esenciales para enfrentar los desafíos del mundo laboral. En la cátedra Proyecto Final, los estudiantes deberán aplicar los conocimientos adquiridos en las cátedras precedentes para resolver una situación problemática planteada por ellos, que puede ser una inquietud propia, un problema planteado por una empresa y/o particular o bien por una necesidad detectada en la sociedad, ya que el objetivo es que los estudiantes culminen con el proyecto culminado y funcional.

Para ello planteamos las siguientes fases o etapas.

Selección del Proyecto:



Para ello se genera un espacio de intercambio de ideas y de esta manera poder identificar un proyecto significativo, realista y asequible que requiera la aplicación de habilidades y conocimientos específicos.

Definición y Planificación:

Luego de ello, los estudiantes realizarán una investigación, un análisis, identificación de los objetivos, los recursos necesarios y las etapas clave para su desarrollo, por último, definirán el alcance del proyecto con el acompañamiento de los Docentes, logrando que cada proyecto cumpla con los requisitos indispensables para un Proyecto Final.

Investigación y Adquisición de Conocimientos: Para ello se propone la metodología de que cada estudiante investiga y adquiere el conocimiento necesario para abordar el proyecto, promoviendo el autoaprendizaje y aprendizaje colaborativo. Además, pueden consultar fuentes diversas, como libros, investigaciones, expertos en el área a desarrollar y recursos en línea.

Diseño y Desarrollo: Los estudiantes aplican los conceptos y habilidades aprendidas para diseñar y desarrollar soluciones prácticas al problema planteado. Para ello pueden crear modelos, simulaciones y realizar prototipos, logrando así acercarse lo más posible al dispositivo final.

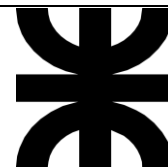
Colaboración y Trabajo en Equipo: Los estudiantes trabajan en equipos multidisciplinarios para aprovechar las fortalezas individuales y desarrollar habilidades de colaboración y comunicación efectiva, ello no quiere decir que los trabajos no puedan ser individuales, si se opta por esta situación, se busca que el trabajo colaborativo se dé entre proyectos.

Evaluación y Retroalimentación: Como primera instancia se pretende que los estudiantes evalúen sus propias soluciones, recopilen información, datos y reciban una retroalimentación de sus compañeros, luego se realiza la puesta en común y reciben una retroalimentación de los docentes, en este proceso es importante el seguimiento que se hace en cada etapa. Esto les ayuda a mejorar y perfeccionar sus proyectos.

Presentación y Comunicación: En esta etapa lo que se busca es que los estudiantes presenten sus proyectos ante sus compañeros, docentes, en caso de ser posible ante expertos en el campo y a la comunidad educativa, logrando así un desarrollo en sus habilidades de comunicación y argumentación.

Reflexión y Autoevaluación: Para ello se busca que los estudiantes, reflexionen y analicen su proceso de aprendizaje, cuáles son las competencias desarrolladas y cómo podrían aplicar lo aprendido en contextos futuros, es decir en la resolución de problemas que se generan en la industria.

Esta metodología de aprendizaje es optada, en proyecto final, debido a los beneficios que aporta al estudiante, en su última etapa de formación, donde:



Fomenta el aprendizaje activo y la autodirección.

Desarrolla habilidades prácticas y competencias aplicables en el mundo real.

Promueve el trabajo en equipo, la comunicación y la colaboración.

Prepara a los estudiantes para abordar desafíos profesionales complejos.

Estimula la creatividad y la resolución de problemas.

Facilita la transferencia de conocimientos a situaciones concretas.

Proporciona una experiencia de aprendizaje significativa y motivadora.

En resumen, esta propuesta promueve en los estudiantes el desarrollo de proyectos reales y desafiantes, consolidando habilidades prácticas y competencias de egreso esenciales para su futura carrera profesional.

Recomendaciones para el estudio

Recomendaciones para el estudio:

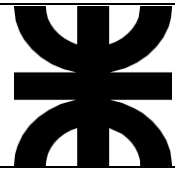
- Apropiarse y realizar una lectura del material que los docentes proporcionan.
- Mantener una actitud participativa en el aula, tanto con el docente como con sus colegas, permitiéndole al/la estudiante avanzar en la cursada y lograr una apropiación de los aprendizajes de cada una de las temáticas planteadas en la cátedra.
- Realizar consultas periódicas en clase al docente y de esta manera poder identificar las dificultades que afronta cada estudiante para indicar acciones tendientes a atenuar estas dificultades.

Metodología de evaluación

METODOLOGIA DE EVALUACION:

La evaluación durante el cursado de la asignatura se desarrollará de forma continua para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje e introducir el **mecanismo** de correcciones adecuadas. Esta evaluación continua de carácter formativa y sumativa, apunta a evaluar cada uno de los RA explicitados, que a su vez tienen como objetivo cerciorarse, por parte de los docentes de la catedra, del logro de las competencias fijadas.

Esta evaluación continua se aplicará en toda la cursada de la catedra donde se irán evaluando en forma individual cada uno de los aspectos conceptuales y procedimentales aplicados a la redacción del anteproyecto y del informe final. Respecto a la implementación del proyecto, se realiza un seguimiento continuo en busca de que el mismo sea presentado dentro del año académico en que se cursa la cátedra, la evaluación de esta etapa se realiza en forma continua y se hace foco en el saber hacer específico, ya que es el momento en el que los y las estudiantes desarrollan lo planteado en el anteproyecto, es decir el dispositivo finalizado o la investigación concluida.



Para evaluar cada instancia con el objetivo de que se cumplan los Resultados de Aprendizajes esperados, se utilizarán las siguientes técnicas y estrategias:

Respecto al anteproyecto, la evaluación que se realiza es sumativa y continua, ya que se valora la investigación, la selección del proyecto a implementar teniendo en cuenta el aspecto técnico para el desarrollo posterior, la selección de información y la presentación del mismo con los objetivos, los datos que se esperan alcanzar, la planificación para el desarrollo posterior del proyecto y la gestión de los recursos, es decir que voy a desarrollar, que espero cumplir, con que lo voy a hacer y qué resultados o datos espero obtener, esto se hace en dos etapas, a través de exposición grupal y/o individual, deberá investigar, preparar y exponer los avances sobre la temática propuesta hasta la presentación escrita y posterior defensa del anteproyecto. Esta metodología permite evaluar y observar la capacidad de resumen, síntesis, redacción y el expresarse con vocabulario técnico, además de elaborar un escrito de manera adecuada.

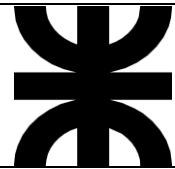
Respecto al proyecto implementado, la evaluación es de seguimiento, dividida en dos etapas, la primera es en relación a lo técnico y a la implementación, se hace foco en el diseño, en la tecnología utilizada, en la optimización de recursos y en el cumplimiento de las normas técnicas y legales relacionadas al proyecto, en esta etapa se observa desde el diseño y simulación en computadora hasta las mediciones en campo; la segunda es en relación a la comunicación del proyecto, para ello se realizan revisiones del informe final, en el que se les presenta a los y las estudiante un formato base, constatando que el mismo contenga la información solicitada, mediante la utilización de lenguaje específico y que los datos allí expuestos sean reales; una vez finalizada esta etapa, se realiza la presentación formal del proyecto, se hace de manera oral, donde se evalúa la comunicación verbal, teniendo en cuenta el vocabulario técnico, la dinámica de la presentación, los datos presentados y la demostración del proyecto culminado y funcional.

- **Condiciones De Regularidad:**

Para alcanzar la condición de alumno regular: El/la estudiante deberá realizar la presentación formal del anteproyecto, en forma escrita, con el lenguaje adecuado y teniendo en cuenta los puntos que se deben incluir en el mismo, además deberá realizar la defensa del mismo en el auditorio de esta casa de altos estudios.

- **Condiciones de aprobación Directa**

La cátedra proyecto final no tiene aprobación directa, ya que para aprobar la cátedra se debe realizar la presentación del proyecto funcionando, la presentación del informe técnico correspondiente y la posterior defensa ante el jurado.

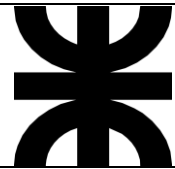


- **Condiciones en los tiempos de presentación final**

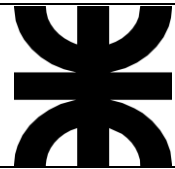
Desde la cátedra, se informa a los/as estudiantes que, de pasar más de un año, desde lograr la condición de regularización, se realizará un encuentro con el/la o los/las estudiantes para realizar una revisión de estado y plantear una actualización en la tecnología que se utiliza en el proyecto, de esta manera se busca que los proyectos estén actualizados y siguiendo el desarrollo tecnológico en el que contamos actualmente. En el caso de que no se pueda establecer el contacto o que él o la estudiantes no desee realizar el encuentro, se continuará con el contacto tratando de vincular nuevamente al o la estudiante y que pueda culminar con sus estudios.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

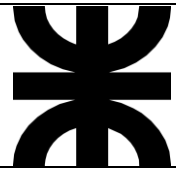
Clase N°	Día	Fecha	Tema
1	Lunes	16/3/2026	Presentación e introducción del método AFA. Explicación sobre el método utilizado para la aceptación de un proyecto.
2	Jueves	19/3/2026	Introducción. Analítica de aptitud, factibilidad y aceptabilidad de los anteproyectos. Se plantea a los/as estudiantes el reto/debate sobre lo planteado en la primera clase y que proyectos podrían presentar para lograr la aceptación del mismo.
3	Viernes	20/3/2026	Sistema a Seleccionar. Elección del producto o sistema, planteo de requisitos. Se realiza un debate donde los/as estudiantes de plantear ideas y debatir entre pares para lograr la aceptación del proyecto y determinar la complejidad del mismo.
4	Lunes	23/3/2026	Feriado
5	Jueves	26/3/2026	Sistema a Seleccionar. Elección del producto o sistema, planteo de requisitos. Se realiza un debate donde los/as estudiantes de plantear ideas y debatir entre pares para lograr la aceptación del proyecto y determinar la complejidad del mismo
6	Viernes	27/3/2026	Sistema a Seleccionar. Elección del producto o sistema, planteo de requisitos. Se realiza un debate donde los/as estudiantes de plantear ideas y debatir entre pares para lograr la aceptación del proyecto y determinar la complejidad del mismo
7	Lunes	30/3/2026	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar. Luego del debate y de la primera apreciación del sistema a desarrollar, se realiza la investigación sobre las tecnologías existentes y como aplicarlas y/o mejorarlas
8	Jueves	2/4/2026	Feriado
9	Viernes	3/4/2026	Feriado
10	Lunes	6/4/2026	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar. Luego del debate y de la primera apreciación del sistema a desarrollar, se realiza la investigación sobre las tecnologías existentes y como aplicarlas y/o mejorarlas
11	Jueves	9/4/2026	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar. Luego del debate y de la primera apreciación del sistema a desarrollar, se realiza la investigación sobre las tecnologías existentes y como aplicarlas y/o mejorarlas
12	Viernes	10/4/2026	Análisis sobre el desarrollo del producto o sistema. Luego de la etapa de investigación, se comienza con la eta de análisis, selección de materiales y simulaciones.



13	Lunes	13/4/2026	Análisis sobre el desarrollo del producto o sistema. Luego de la etapa de investigación, se comienza con la etapa de análisis, selección de materiales y simulaciones.
14	Jueves	16/4/2026	Introducción al anteproyecto. Se les comparte a los/as estudiantes el formato que se utiliza para la presentación del anteproyecto y se realiza un debate sobre cada uno de los puntos a completar en el mismo.
15	Viernes	17/4/2026	Introducción al anteproyecto. Se les comparte a los/as estudiantes el formato que se utiliza para la presentación del anteproyecto y se realiza un debate sobre cada uno de los puntos a completar en el mismo.
16	Lunes	20/4/2026	Introducción al anteproyecto. Se les comparte a los/as estudiantes el formato que se utiliza para la presentación del anteproyecto y se realiza un debate sobre cada uno de los puntos a completar en el mismo.
17	Jueves	23/4/2026	Anteproyecto. Selección de datos para completar el anteproyecto. Una vez debatidos los puntos del anteproyecto, los/as estudiantes comienzan con la selección de datos a plasmar en el mismo.
18	Viernes	24/4/2026	Anteproyecto. Selección de datos para completar el anteproyecto. Una vez debatidos los puntos del anteproyecto, los/as estudiantes comienzan con la selección de datos a plasmar en el mismo.
19	Lunes	27/4/2026	Anteproyecto. Formulación del anteproyecto. Luego de la selección de datos, se realiza una evaluación sobre criterios aplicados y selección de datos, la misma se realiza bajo la modalidad de coloquio.
20	Jueves	30/4/2026	Anteproyecto. Selección de datos para completar el anteproyecto. Una vez debatidos los puntos del anteproyecto, los/as estudiantes comienzan con la selección de datos a plasmar en el mismo.
21	Viernes	1/5/2026	Feriado
22	Lunes	4/5/2026	Planificación del Proyecto a Realizar. Explicación de cómo llevar a cabo la realización de un proyecto. Luego de esta etapa, se comienza con la planificación del proyecto final a ser desarrollado y luego presentado. Esto se realiza en el aula mediante el intercambio de pensamientos e interpretación de los/as estudiantes, ya que deben asistir con el material de apoyo leído.
23	Jueves	7/5/2026	Planificación del Proyecto a Realizar. Explicación de cómo llevar a cabo la realización de un proyecto. Luego de esta etapa, se comienza con la planificación del proyecto final a ser desarrollado y luego presentado. Esto se realiza en el aula mediante el intercambio de pensamientos e interpretación de los/as estudiantes, ya que deben asistir con el material de apoyo leído.
24	Viernes	8/5/2026	Planificación del Proyecto a Realizar. Explicación de cómo llevar a cabo la realización de un proyecto. Luego de esta etapa, se comienza con la planificación del proyecto final a ser desarrollado y luego presentado. Esto se realiza en el aula mediante el intercambio de pensamientos e interpretación de los/as estudiantes, ya que deben asistir con el material de apoyo leído.
25	Lunes	11/5/2026	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
26	Jueves	14/5/2026	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
27	Viernes	15/5/2026	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
28	Lunes	18/5/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que el estudiante comience con el proceso de diseño electrónico en simulación, evaluando tecnologías existentes, para la mejor implementación de los recursos.



29	Jueves	21/5/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiante comience con el proceso de diseño electrónico en simulación, evaluando tecnologías existentes, para la mejor implementación de los recursos.
30	Viernes	22/5/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiante comience con el proceso de diseño electrónico en simulación, evaluando tecnologías existentes, para la mejor implementación de los recursos.
31	Lunes	25/5/2026	Feriado
32	Jueves	28/5/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiante comience con el proceso de diseño electrónico en simulación, evaluando tecnologías existentes, para la mejor implementación de los recursos.
33	Viernes	29/5/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiante comience con el proceso de diseño electrónico en simulación, evaluando tecnologías existentes, para la mejor implementación de los recursos.
34	Lunes	1/6/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiantes puedan aplicar técnicas de diseño de circuitos impresos para el desarrollo y luego implementación, optimizando el diseño.
35	Jueves	4/6/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiantes puedan aplicar técnicas de diseño de circuitos impresos para el desarrollo y luego implementación, optimizando el diseño.
36	Viernes	5/6/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiantes puedan aplicar técnicas de diseño de circuitos impresos para el desarrollo y luego implementación, optimizando el diseño.
37	Lunes	8/6/2026	Desarrollo de Ingeniería. En esta etapa se busca que los y las estudiantes puedan aplicar técnicas de diseño de circuitos impresos para el desarrollo y luego implementación, optimizando el diseño.
38	Jueves	11/6/2026	Legislación. Explicación de cómo analizar y aplicar las legislaciones vigentes haciendo el foco en cada proyecto que se pretende desarrollar.
39	Viernes	12/6/2026	Legislación. Investigación por parte de los y las estudiantes para la aplicación de las legislaciones vigentes en sus proyectos.
40	Lunes	15/6/2026	Feriado
41	Jueves	18/6/2026	Legislación. Investigación por parte de los y las estudiantes para la aplicación de las legislaciones vigentes en sus proyectos
42	Viernes	19/6/2026	Legislación. Investigación por parte de los y las estudiantes para la aplicación de las legislaciones vigentes en sus proyectos
43	Lunes	22/6/2026	Análisis del aspecto técnico y económico. Los y las estudiantes realizan un análisis de lo técnico con mirada puesta en lo económico, realizando una aproximación de costos y análisis de mercado.
44	Jueves	25/6/2026	Análisis del aspecto técnico y económico. Los y las estudiantes realizan un análisis de lo técnico con mirada puesta en lo económico, realizando una aproximación de costos y análisis de mercado.
45	Viernes	26/6/2026	Proyecto. Cada estudiante realiza una presentación para saber en qué etapa se encuentran y cómo van a continuar, es decir el plan a futuro.
46	Lunes	29/6/2026	Proyecto. Cada estudiante realiza una presentación para saber en qué etapa se encuentran y cómo van a continuar, es decir el plan a futuro.
47	Jueves	2/7/2026	Proyecto. Cada estudiante realiza una presentación para saber en qué etapa se encuentran y cómo van a continuar, es decir el plan a futuro.
48	Viernes	3/7/2026	Anteproyecto. Presentación del anteproyecto de acuerdo al formato correspondiente, para poder regularizar la cátedra.



Recursos necesarios

Para poder desarrollar las actividades planteadas es necesario contar con:

- Aula con espacios suficientes para los estudiantes y con las comodidades acordes a una Universidad.
- Proyector y pizarra con fibra, conexión a internet.
- Laboratorio de la especialidad, con capacidad, comodidad y equipamiento para desarrollar las actividades de diseño, medición y finalización del proyecto.
- Plataforma de trabajo Moodle o similar, para poder interactuar con el estudiante y llevar adelante un intercambio asíncrono, como así también para la reposición del material de estudio correspondiente.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía Obligatoria

Es realmente muy dificultoso poder expresar la bibliografía, atento a que tiene un grado de especificidad muy grande y depende del tipo de proyecto, por ello es que se incluye de una manera muy genérica. No obstante, se podría sugerir como una bibliografía común que se referencia a los aspectos metodológicos para la implementación de proyectos

Ioli. (2005) Conceptos del proyecto en electrónica. Ed. Rocamora.

Corzo M. A. (2003) Introducción a la ingeniería de proyectos. Ed. Limusa.

Krick E. (2003). Introducción a la ingeniería y al proyecto en la ingeniería. Ed. Limusa.

Asimow M. (2005) Introducción al proyecto. Ed. Herrero.

Mattion A. B. (2002) El proyecto de ingeniería. Ed. El Ateneo.

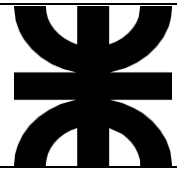
Juran J. M. (2009) Manual de control de calidad. Mc. Graw Hill.

Función Docencia

Se van a desarrollar clases áulicas presenciales, donde se van a implementar presentaciones dinámicas, se pretende que las mismas sirvan de base o guía para los y las estudiantes al momento de desarrollar sus presentaciones y defensa de los temas asignados. Una vez finalizada las presentaciones de los temas teóricos se realizarán las actividades prácticas previstas, resolución de problemas de ingeniería y desarrollo del práctico experimental y o simulación. -

Reuniones de asignatura y área

Se plantean reuniones semanales para coordinar el avance y el desarrollo de las unidades temáticas entre los docentes de la cátedra y mensual con los docentes de las cátedras que están vinculadas en forma vertical como horizontal, es decir en la misma área curricular.



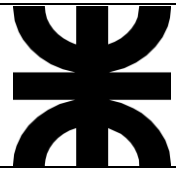
Orientación de los y las estudiantes

Se pretende realizar dos visitas a las plantas de generación de energía eléctrica de la localidad, como así también una visita a la central nuclear de Embalse y a la central Cerro Pelado. El objetivo de las mismas es acercar al estudiante a las máquinas eléctricas vistas en la cursada de la cátedra e identificar cual es el ámbito de aplicación y de acción para cada caso. -

Atención y orientación de los y las estudiantes

Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación a los y las estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase).

- Actividades previas a la clase que deben realizar los y las estudiantes, estas actividades se llevarán a cabo mediante la utilización del aula virtual.
- Actividades posteriores a la clase que deben realizar los y las estudiantes, en horario no presencial, estas actividades se llevarán a cabo mediante la utilización del aula virtual
- Actividades de aprendizaje autónomo, actividades de autocorrección que se llevarán a cabo mediante la utilización del aula virtual.
- Debido a que los docentes poseen una alta dedicación en la Facultad, no se establece un horario estricto de consulta. Por el contrario, sólo se pide a los estudiantes que soliciten la consulta con una antelación prudente. Se considera que el establecimiento de un horario estricto de consulta puede beneficiar a algunos estudiantes, pero perjudicar a otros.



ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las/os estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las/os estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes

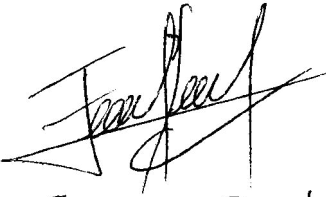
Incluir todas aquellas instancias en las cuales las/os estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades


SENSINI, FABIÁN