



Proyecto Final
Planificación Ciclo lectivo 2022

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:	8	Carga Horaria total:	128
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor Asociado	Ing. Fabián M. Sensini	Dedicación:	Interino Simple
Profesor Asociado	Ing. José Luis Catalano	Dedicación:	Interino Simple

Presentación, Fundamentación

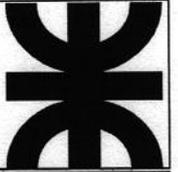
La carrera se inició y con todas las ansias y expectativas, los jóvenes estudiantes largan con el deseo de cumplir el ansiado sueño de ser ingenieros, con todo lo que ello implica.

Es de destacar que son muchas las etapas que va cumpliendo el joven candidato, va madurando sobre las acciones de aprendizaje y creciendo en la experiencia del saber aplicado al hacer. Es decir, aprende a desarrollar e implementar en función de consignas con necesidades específicas en diferentes acciones del campo instruccional.

Abarcando consignas crecientes en complejidad desde el ejercicio, el problema el casi caso y el caso. Todas completando el crecimiento del ingeniero en acción con la búsqueda del desarrollo del criterio profesional para el saber ser.

Cuando se cumplimentan los créditos aparece la última etapa de concreción en el desarrollo del trabajo final. Situación compleja que necesita muchas acciones para encauzar y canalizar el mismo en la senda del buen término.

Es en el trabajo final donde se sintetizan todas las acciones del aprendizaje llevadas a la expresión de solución profesional. El desarrollo e implementación del trabajo final, es el resultado de la acción en el campo de la profesión como validación de los conocimientos adquiridos. Por eso es posible expresarlo como la síntesis de validación del futuro profesional. Por ello si analizamos la expresión de la ingeniería, podríamos citar lo expresado por Hardy Cross (profesor de ingeniería), hace apenas unos años definió a la ingeniería como "el arte de tomar una serie de decisiones importantes, dado un conjunto de datos inexactos e incompletos, con el fin de obtener para un cierto problema aquella solución que, entre las



posibles, funcione de manera satisfactoria". Esta es una buena aproximación para asegurar que el proyecto final como materia aporta un valor agregado importante al todo del ingeniero. Estamos en presencia de una materia de grado que sufre las inclemencias del stress del todo, es decir todo concluye, todo debe ser resuelto en tiempo y forma, todo se implementa y parece que nunca existe el fin de la exigencia por que todo es poco ya que el trabajo parece querer abarcar la profesión con todos y cada uno de los conocimientos.

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, es lo que busca la materia Proyecto Final.

El diseño de la materia "Proyecto Final", nunca es un producto terminado, pero la interacción de los actores, es decir los alumnos, los docentes de la cátedra, los posibles directores externos, los apoyos de empresa, las acciones del Consejo y además la estimulación a los alumnos a vincularse con el medio productivo, de servicio, Gobierno y apoyo a la investigación como recurso económico para que se hagan cargo de los insumos y a la vez sean los depositarios del logro tecnológico producido, logran el mejor aporte al trabajo y la consecución de un egresado con todas lo expresado en su perfil y rol. Por supuesto con el importante crecimiento mutuo que esto significa.

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



Además, describir la:

- **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/la Ingeniero/a 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.

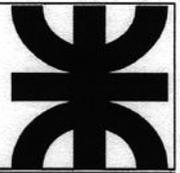
Por su sólida formación físico matemática está preparado para generar tecnología, resolviendo problemas inéditos en la industria.

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 Ing. en Electrónica, ORD. 1077, con su adecuación curricular realizada en el año 1995 se puede relacionar la asignatura Máquinas e Instalaciones Eléctricas, con el siguiente:

A) Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de:

1. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de generación, transmisión, recepción, distribución, conversión, control, medición, automatización, registro, reproducción procesamiento y/o utilización de señales de cualquier contenido, aplicación y/o naturaleza, ya sea eléctrica, electromagnética, óptica, acústica, o de otro tipo, en todas las frecuencias y potencias., tareas, asesoramientos, relacionado con aspectos técnicos, incluyendo arbitrajes y pericias en instalaciones domiciliarias e industriales.

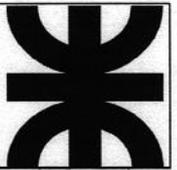


2. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes de sistemas irradiantes o de otros medios de enlace para comunicaciones, incluidos los satélites y/o de aplicación espacial en todas las frecuencias y potencias.
3. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas (Hardware), de su procesamiento electrónico de datos en todas sus aplicaciones incluyendo su programación (Software) asociada.
4. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas que impliquen electrónica, de navegación, o señalización o cualquier otra aplicación al movimiento de vehículos terrestres, aéreos, marítimos o de cualquier otro tipo.
5. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de control auto matización electrónica para cualquier aplicación y potencia.
6. Instalaciones que utilicen energía como accesorio de lo detallado en los incisos anteriores.

De acuerdo al perfil de egreso, la cátedra se orienta a la formación de un graduado con capacidad para llevar adelante el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos. Se intenta preparar al graduado para que sea capaz de integrar la información proveniente de diversos campos disciplinarios 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 los 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 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(2) 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(2) 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(2) 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.		CS3(2) Aprender en forma continua y autónoma

Propósito

Con el cursado de la cátedra se busca que el/la estudiante:

Comprenda los conceptos generales que rigen en la elección de un proyecto de ingeniería, tomando como referencia finalidad, disponibilidad, financiamiento, complejidad, beneficiarios, etc.

Comprenda los conceptos generales que rigen la ubicación de un proyecto como tal, en algunas de las categorías genéricas.

Comprenda los conceptos generales que rigen la preparación de un anteproyecto.

Sintetizar de manera, los aspectos de planificación, desarrollo e implementación de un proyecto.

Adquirir los conocimientos y capacidad para una inserción fluida del profesional en su medio laboral.



Desarrollar una visión general del ejercicio profesional de la ingeniería electrónica, contribuyendo a desarrollar competencias para el proyecto, dirección, control de la construcción, implementación, mantenimiento y operación de circuitos y sistemas electrónicos

Objetivos establecidos en el DC

- 1) Conocer y aplicar metodologías para formular proyectos.
- 2) Trabajar en grupos multidisciplinarios.
- 3) Seleccionar soluciones alternativas.

Resultados de aprendizaje

RA1: Aplique criterios de análisis, evaluación, selección y desarrollo de proyectos de ingeniería.
RA2: Desarrollar las etapas administrativas y técnicas relacionadas con el proyecto a realizar.
RA3: Realizar un informe, con lenguaje técnico, con datos fehacientes y completos de validación con aporte a futuro como referencia para nuevos proyectos.

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

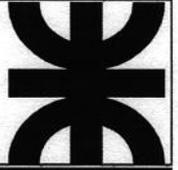
Asignaturas correlativas posteriores

No posee asignaturas correlativas posteriores

Programa analítico, Unidades temáticas

Programa Analítico según plan de estudios ORD. 1077, Adecuado en el año 1995.

- 1) Elección del producto o sistema.
- 2) Aspectos técnicos - económicos (Estudio de Mercado, evaluación financiera).
- 3) Anteproyecto de Ingeniería (Factibilidad).



- 4) Planificación (PERT).
- 5) Desarrollo de Ingeniería (Diseño).
- 6) Legislación (Patentes y medio ambiente).
- 7) Implementación y ensayos (de acuerdo a norma).

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.

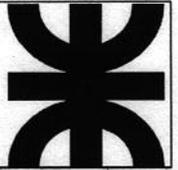
Hay mucha diversidad de proyecto, sin embargo, se trata de encuadrar dentro de alguna de las siguientes categorías:

- 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).

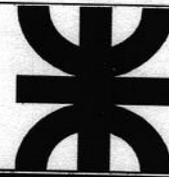
En esta etapa se aplicarán, de ser posible, los métodos clásicos de planificación (Pert, Camino Crítico, Diagrama de Gantt, etc.) para que el futuro ingeniero tenga una visión global de todo el proceso: desarrollo/abastecimiento/producción o instalación.

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

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, Compra 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

Pensar en la educación basada en competencia, sugiere un cambio sustancial en la planificación de cada una de las clases, ya que se debe lograr una adecuada estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en el/la estudiante, esto nos lleva a desarrollar una estrategia donde se piense en la participación activa del/la estudiante, en la motivación, dedicación y compromiso, produciendo una dinámica que permita seleccionar y desarrollar el proyecto final.

Se considera adecuado implementar una metodología que centre el aprendizaje de los/las estudiantes en la activa participación y capacitación frente a los problemas básicos de la profesión, de tal manera que se logren los objetivos previstos.

En el desarrollo de los temas, no sólo se planifica la exposición del Docente como única actividad, sino que se propone la participación activa de los/as estudiantes mediante el debate y la lluvia de ideas, donde el/la estudiante deberá indagar, investigar y hacer foco en el desarrollo e implementación del anteproyecto para luego poder llegar al proyecto final.

Para lograr estas metas de enseñanza, se buscan estrategias en las cuales la participación del estudiante es el eje principal, se plantea una primera clase con exposición del docente donde se determinan las condiciones de cursado y acreditación de la cátedra, luego se realiza una presentación sobre las condiciones y cualidades que debe tener la redacción del anteproyecto, la complejidad del mismo y las actividades que debe desarrollar para lograr el proyecto final. Una



vez finalizadas las presentaciones del docente, se procede a la participación plena del estudiante, partiendo desde la primer propuesta hasta la presentación del anteproyecto, pasando por todas sus etapas y principalmente por la de debate entre pares.

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/a 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 y de carácter 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 cátedra del logro de las competencias fijadas.

Esta evaluación continua se aplicará en toda la cursada de la cátedra donde se irán evaluando en forma individual cada de los aspectos conceptuales y procedimentales aplicados a la redacción del anteproyecto.

Para evaluar se utilizarán las siguientes técnicas y estrategias para tal fin:

- El alumnado a través de exposición grupal, deberá investigar, preparar y exponer los avances sobre la temática propuesta hasta que pueda realizar la presentación escrita y la posterior defensa del anteproyecto. Esta metodología permite evaluar y observar la capacidad de resumen, síntesis y de expresarse con un vocabulario técnico y acorde al nivel de la carrera, además de generar presentaciones dinámicas e interactivas y elaborar un informe de manera adecuada. Esta modalidad se plantea para los RA1 a RA3.

- **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.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Clase N°	Día	Fecha	Tema
1	Lunes	21/3/2022	Presentación e introducción del método AFA
2	Jueves	24/3/2022	Feriado
3	Viernes	25/3/2022	Introducción. Analítica de aptitud, factibilidad y aceptabilidad de los anteproyectos
4	Lunes	28/3/2022	Sistema a Seleccionar. Elección del producto o sistema, planteo de requisitos
5	Jueves	31/3/2022	Sistema a Seleccionar. Se plantea un debate y tormenta de ideas.-
6	Viernes	1/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
7	Lunes	4/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
8	Jueves	7/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
9	Viernes	8/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
10	Lunes	11/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
11	Jueves	14/4/2022	Análisis sobre el desarrollo del producto o sistema.-



- 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

Se recomienda que el cursante tome contacto con la legislación vigente que pueda afectar la producción del proyecto o la instalación del sistema (regímenes 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 técnicos-comerciales del proyecto y sus posibilidades dentro del mercado nacional incluyendo perspectivas de exportación del producto (o del sistema llave en mano).

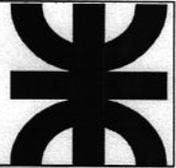
Metodología de enseñanza

Pensar en la educación basada en competencia, sugiere un cambio sustancial en la planificación de cada una de las clases, ya que se debe lograr una adecuada estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en el/la estudiante, esto nos lleva a desarrollar una estrategia donde se piense en la participación activa del/la estudiante, en la motivación, dedicación y compromiso, produciendo una dinámica que permita seleccionar y desarrollar el proyecto final.

Se considera adecuado implementar una metodología que centre el aprendizaje de los/las estudiantes en la activa participación y capacitación frente a los problemas básicos de la profesión, de tal manera que se logren los objetivos previstos.

En el desarrollo de los temas, no sólo se planifica la exposición del Docente como única actividad, sino que se propone la participación activa de los/as estudiantes mediante el debate y la lluvia de ideas, donde el/la estudiante deberá indagar, investigar y hacer foco en el desarrollo e implementación del anteproyecto para luego poder llegar al proyecto final.

Para lograr estas metas de enseñanza, se buscan estrategias en las cuales la participación del estudiante es el eje principal, se plantea una primera clase con exposición del docente donde se determinan las condiciones de cursado y acreditación de la cátedra, luego se realiza una presentación sobre las condiciones y cualidades que debe tener la redacción del anteproyecto, la complejidad del mismo y las actividades que debe desarrollar para lograr el proyecto final. Una



vez finalizadas las presentaciones del docente, se procede a la participación plena del estudiante, partiendo desde la primer propuesta hasta la presentación del anteproyecto, pasando por todas sus etapas y principalmente por la de debate entre pares.

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/a 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 y de carácter 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 cátedra del logro de las competencias fijadas.

Esta evaluación continua se aplicará en toda la cursada de la cátedra donde se irán evaluando en forma individual cada de los aspectos conceptuales y procedimentales aplicados a la redacción del anteproyecto.

Para evaluar se utilizarán las siguientes técnicas y estrategias para tal fin:

- El alumnado a través de exposición grupal, deberá investigar, preparar y exponer los avances sobre la temática propuesta hasta que pueda realizar la presentación escrita y la posterior defensa del anteproyecto. Esta metodología permite evaluar y observar la capacidad de resumen, síntesis y de expresarse con un vocabulario técnico y acorde al nivel de la carrera, además de generar presentaciones dinámicas e interactivas y elaborar un informe de manera adecuada. Esta modalidad se plantea para los RA1 a RA3.

- **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.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Clase N°	Día	Fecha	Tema
1	Lunes	21/3/2022	Presentación e introducción del método AFA
2	Jueves	24/3/2022	Feriado
3	Viernes	25/3/2022	Introducción. Analítica de aptitud, factibilidad y aceptabilidad de los anteproyectos
4	Lunes	28/3/2022	Sistema a Seleccionar. Elección del producto o sistema, planteo de requisitos
5	Jueves	31/3/2022	Sistema a Seleccionar. Se plantea un debate y tormenta de ideas.-
6	Viernes	1/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
7	Lunes	4/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
8	Jueves	7/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
9	Viernes	8/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
10	Lunes	11/4/2022	Elección del Proyecto. Elección del Producto o Sistema a desarrollar
11	Jueves	14/4/2022	Análisis sobre el desarrollo del producto o sistema.-
12	Viernes	15/4/2022	Análisis sobre el desarrollo del producto o sistema.-
13	Lunes	18/4/2022	Análisis sobre el desarrollo del producto o sistema.-
14	Jueves	21/4/2022	Introducción al anteproyecto.
15	Viernes	22/4/2022	Presentación sobre qué es y cómo se completa el anteproyecto
16	Lunes	25/4/2022	Anteproyecto. Selección de datos para completar el anteproyecto
17	Jueves	28/4/2022	Anteproyecto. Selección de datos para completar el anteproyecto
18	Viernes	29/4/2022	Anteproyecto. Selección de datos para completar el anteproyecto
19	Lunes	2/5/2022	Anteproyecto. Formulación del anteproyecto
20	Jueves	5/5/2022	Anteproyecto. Formulación del anteproyecto
21	Viernes	6/5/2022	Anteproyecto. Formulación del anteproyecto
22	Lunes	9/5/2022	Planificación del Proyecto a Realizar. Explicación de cómo llevar a cabo la realización de un proyecto.
23	Jueves	12/5/2022	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
24	Viernes	13/5/2022	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
25	Lunes	16/5/2022	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
26	Jueves	19/5/2022	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
27	Viernes	20/5/2022	Planificación del Proyecto a Realizar. Desarrollo por parte de los estudiantes del plan de trabajo.
28	Lunes	23/5/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
29	Jueves	26/5/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
30	Viernes	27/5/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
31	Lunes	30/5/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto



32	Jueves	2/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
33	Viernes	3/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
34	Lunes	6/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
35	Jueves	9/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
36	Viernes	10/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
37	Lunes	13/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
38	Jueves	16/6/2022	Desarrollo de Ingeniería. Desarrollo del proyecto
39	Viernes	17/6/2022	Feriado
40	Lunes	20/6/2022	Feriado
41	Jueves	23/6/2022	Legislación. Explicación de cómo analizar y aplicar las legislaciones vigentes para cada proyecto
42	Viernes	24/6/2022	Legislación. Explicación de cómo analizar y aplicar las legislaciones vigentes para cada proyecto
43	Lunes	27/6/2022	Legislación. Aplicación de las legislaciones vigentes para cada proyecto
44	Jueves	30/6/2022	Análisis del aspecto técnico y económico.
45	Viernes	1/7/2022	Análisis del aspecto técnico y económico.
46	Lunes	4/7/2022	Proyecto. Cada estudiante realiza una presentación para saber en qué etapa se encuentra cada uno/a
47	Jueves	7/7/2022	Proyecto. Cada estudiante realiza una presentación para saber en qué etapa se encuentra cada uno/a
48	Viernes	8/7/2022	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:

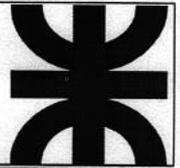
- Aula con espacios suficientes para los estudiantes y con las comodidades acordes a una Universidad.
- Proyector y pizarra con fibra, conexión a internet.
- Laboratorio de la especialidad, con capacidad, comodidad y equipamiento para desarrollar las actividades de diseño, medición y finalización del 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 difícil 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/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. -
La temática planteada se va repetir con cada una. -

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 alumnos

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 alumnos

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

- Actividades previas a la clase que deben realizar los/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