

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA**

Código: 10-04054

RTF

3

Semestre: PRIMERO

Carga Horaria

48

Bloque: Ciencias de Tecnologías
Complementarias

Horas de Práctica

Departamento: Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología

Correlativas:

- Ambientación Universitaria (Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios)

Contenido Sintético:

- Definiciones de la ingeniería, ámbito y competencias necesarias para el ejercicio profesional.
- Historia y prospectiva tecnológica. Contextualización
- Relaciones entre: ingeniería, ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente.
- Proyecto y problemas tecnológicos.
- Innovación, emprendedurismo, liderazgo y trabajo en equipo
- Ética y responsabilidad profesional.
- Carreras de Ingeniería

Competencias Genéricas:

- CG01: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- CG08: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CG09: Competencia para aprender en forma continua y autónoma
- CD10: Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

Aprobado por HCD: 1009-HCD-2023

RES: Fecha: 13/11/2023

1) Presentación

Introducción a la Ingeniería es una asignatura que pertenece al primer año (primer semestre) de las carreras de Constructor, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Tecnicatura Universitaria en Análisis Químico Industrial.

Al momento de transitar este espacio curricular, el estudiante ha cursado la asignatura Ambientación Universitaria, y desarrollado la capacidad de comprender la ciencia y tecnología como definiciones aisladas y diferencias entre ellas, como así también ha comenzado a relacionarse con el entorno natural y social, que los rodea.

La asignatura será la primera de su carrera en el que integre los conocimientos de las ciencias y tecnología para el desarrollo de soluciones aplicando conocimientos y tecnologías propias de la carrera del estudiante, a partir de diferentes procesos de diseño, permitiendo así desarrollar competencias necesarias para el ejercicio profesional. Esto lo podrá desarrollar realizando un estudio de los cambios tecnológicos que se desarrollaron a lo largo de la historia y cómo estos han afectado la sociedad, cultura, comunicación, acceso a la información, automatización, inteligencia artificial, cambios de empleo, y los estilos de vida. Aunque estos cambios han sido beneficiosos en muchos aspectos, también han planteado desafíos y cuestionamientos éticos que los profesionales de la ingeniería deben abordar. Los estudiantes comenzarán a comprender la importancia que tiene el medio ambiente en la ingeniería, ambos conceptos están intrínsecamente relacionados y su importancia es fundamental para el bienestar y la sostenibilidad de nuestra sociedad. La ingeniería desempeña un papel esencial en la protección del medio ambiente, la promoción de la sostenibilidad y la búsqueda de soluciones a los desafíos ambientales actuales y futuros. La integración de la ingeniería y la sociedad es vital para garantizar un desarrollo sostenible y preservar los recursos naturales para las generaciones futuras. Otra temática abordada por la asignatura será la importancia del emprendedurismo, junto a la innovación, liderazgo y trabajo en equipo para los profesionales del mañana. El emprendedurismo junto a la ingeniería son áreas que se complementan y se benefician mutuamente, ya que impulsan la innovación tecnológica, crean empleo, promueve soluciones a desafíos sociales y ambientales, impulsa la transformación digital y fomenta la colaboración multidisciplinaria. Estas iniciativas emprendedoras contribuyen al desarrollo económico, social y tecnológico de la sociedad. Finalmente introduciremos al estudiante en la ética profesional y responsabilidad social del ingeniero ya que es de suma importancia debido a la influencia que los ingenieros tienen en la sociedad y en el medio ambiente. La ética profesional en la ingeniería es esencial para garantizar la responsabilidad hacia la sociedad, promover la honestidad y transparencia, mantener la confidencialidad y respetar la privacidad, fomentar el desarrollo sostenible y buscar el crecimiento profesional continuo. Estos principios éticos son fundamentales para la integridad y el buen hacer de los ingenieros/as en su impacto en la sociedad y el medio ambiente.

La asignatura está pensada desde un enfoque constructivista, centrado en el estudiante, donde se proponen una serie de actividades prácticas que el estudiante debe realizar, e implementar. Se pretende con esto desarrollar las competencias profesionales propuestas desde el aprender haciendo, la experimentación y el descubrimiento, y desarrollar la

capacidad de aplicar la ingeniería como disciplina transformadora del medio ambiente y la sociedad.

2) Contenidos

UNIDAD N° 1. Definiciones de la ingeniería, ámbito y competencias necesarias para el ejercicio profesional.

- La Tecnología, la Sociedad y el Ingeniero.
- El Ingeniero, el hombre de la tecnología.
- Campo de actividades del Ingeniero.
- Las distintas especialidades y orientaciones de la ingeniería en la realidad nacional.
- La Sociedad de la Información y del Conocimiento en ingeniería.

UNIDAD N° 2. Tecnología y Civilización.

- Antecedentes históricos de la Tecnología: breve posicionamiento de la tecnología desde los orígenes del hombre hasta la tercera Revolución Industrial
- La Cuarta Revolución Industrial – Industria 4.0 - Inteligencia Artificial
- La Tecnología y el Desarrollo económico - social.
- La Tecnología, la estructura productiva y la economía.

UNIDAD N° 3. Ética y responsabilidad profesional.

- Ética y responsabilidad profesional.
- La responsabilidad social del Ingeniero.
- La Tecnología, la industria y el medio ambiente-Análisis del Ciclo de vida .

UNIDAD N° 4 . Innovación, Emprendedurismo, Liderazgo y Trabajo en Equipo.

- Modelos: Herramientas de Modelización, Modelo Canvas
- La innovación, su contexto y creatividad
- La Tecnología como estrategia de innovación
- Emprendedurismo: Objetivo, Características y actividades a desarrollar por el emprendedor.
- Liderazgo: Definiciones, comportamientos, habilidades y estilos de liderazgos
- Trabajo en equipo: Conceptos básicos

UNIDAD N° 5. Proyecto tecnológico

- Proceso de Diseño – Ciclo de Diseño
- Proyecto Tecnológico: Definición y Alcances
- Otras metodologías de desarrollo de Proyectos Tecnológicos
- Gestión del Riesgo

3) Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza para la introducción a la ingeniería se basa en proporcionar a los estudiantes una comprensión clara y completa de los principios fundamentales de la ingeniería, así como de las habilidades y competencias necesarias para desempeñarse de manera exitosa en el campo.

A continuación, se describen las estrategias y actividades a llevar a cabo.

- Aprendizaje basado en proyectos: Los estudiantes llevarán a cabo proyectos prácticos en los que aplican los conocimientos adquiridos para resolver problemas de la vida cotidiana y tecnológicos. Esto les permitirá desarrollar habilidades de investigación, diseño, planificación y ejecución de proyectos.
- Aprendizaje colaborativo: Se fomentará el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Se les asignará tareas o proyectos conjuntos en los que deben intercambiar ideas, compartir conocimientos y tomar decisiones en conjunto.
- Aprendizaje autónomo: Se incentivará a los estudiantes a que sean responsables de su propio aprendizaje, investigando y buscando información por su cuenta. Se les proporciona material de estudio, recursos en línea y bibliografía para que puedan profundizar en los temas de interés.
- Visitas profesionales: Se invitarán a empresas, profesionales independientes, docentes, directores de carrera, etc. a fin de que los estudiantes puedan conocer de cerca el trabajo que se realiza en su profesión y establecer contactos con profesionales de la industria.
- Exposiciones dialogadas: los grupos de trabajo demostrarán la resolución de diferentes situaciones problemáticas y sus propios pares evaluarán los resultados obtenidos, como así también realizar críticas constructivas respecto a las decisiones tomadas.
- Aula invertida: a fin de poder realizar aprendizajes basados en problemas y retos se fomentará el aula invertida con el fin de intensificar el trabajo en el ámbito áulico permitiendo así trabajos colaborativos y una enseñanza más personalizada.
- Uso de tecnología: Se utilizarán herramientas tecnológicas como por ejemplo el Moodle para el desarrollo de las diferentes actividades planteadas por la materia.

En conclusión, la metodología de enseñanza para la introducción a la ingeniería se basa en proporcionar a los estudiantes una formación integral que combine los aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, fomentando el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la aplicación de conocimientos en problemas reales.

4) Evaluación

Para llevar a cabo esta etapa se considera una combinación de evaluación sumativa y formativa para validar los procesos de aprendizajes.

La evaluación se realizará a través de actividades prácticas integradoras a lo largo del semestre y la realización de actividades de seguimiento y trabajos prácticos, en todos los casos las mismas pueden ser presenciales y/o virtuales. Durante el desarrollo y evaluación de las actividades, el docente a cargo de las mismas evaluará el desempeño y desarrollo de competencias mediante rúbricas específicas para cada tipo de actividad a evaluar, con el fin de cumplir con los resultados de aprendizajes propuestos.

Los criterios de evaluación serán:

- Profundidad de análisis de los contenidos.
- Integración y transferencia de conceptos a situaciones problemáticas.
- Coherencia y pertinencia de las temáticas y conceptos.
- Puntualidad en la entrega de las producciones.
- Argumentación pertinente a la temática. (Contempla visión crítica, convencer al otro, flexibilidad)
- Contextualización. (Aspectos sociales, geográficos, económicos y tecnológicos)
- Pertinencia en la aplicación de metodologías.
- Creatividad.
- Claridad en la presentación. (Comunicación)

5) Condiciones de aprobación

El estudiante puede aprobar la materia:

- a. Por promoción sin examen final.
- b. Por examen Teórico-Práctico de la asignatura en los turnos de examen que fije la facultad.

La escala numérica será la aprobada por la facultad y/o universidad.

a. Se obtendrá la promoción sin examen final, cuando:

- El estudiante tenga el 80 % de la asistencia ,
- Aprobar la totalidad de actividades y trabajos prácticos propuestos en clase y aula virtuales.
- Alcanzar un nivel de desarrollo aceptable en todos los indicadores establecidos en la rúbrica.

La calificación final se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{Calificación final: } 0,6x P1 + 0,2 P2 + 0,2 P3$$

Donde:

P1 : Es el promedio de la calificación de las actividades integradoras (pueden ser presenciales o en el aula virtual), según rúbrica propuesta.

P2 : Es el promedio de las calificaciones de los trabajos prácticos obligatorios, según rúbrica propuesta.

P3 : Es el promedio de la calificación de las actividades de seguimientos en el aula virtual, según rúbrica propuesta.

Podrán realizar una actividad integradora de recuperación aquellos estudiantes que no pudieran rendir, o tuvieran calificación insuficiente según rúbrica. En ningún caso podrá recuperarse más de una actividad integradora.

b. Cuando no se cumplan las condiciones establecidas en el punto a, el estudiante podrá quedar en dos condiciones:

b.1 Regular

b.2 Libre

b.1 Es aquel estudiante que cumple con el 80% de la asistencia, aprobó la totalidad de las actividades de seguimiento y trabajos prácticos propuestos y una actividad integradora

b.2 Es aquel estudiante que no cumple con el 80% de la asistencia o no aprobó la totalidad de las actividades de seguimiento y trabajos prácticos propuestos, o no aprobó ninguna actividad integradora. Para aprobar la materia como estudiante libre podrá rendir un examen que cubra todos los temas del programa.

6) Actividades prácticas

La asignatura contempla una serie de actividades y trabajos prácticos donde el estudiante podrá desarrollar la asimilación de conocimientos a partir de situaciones problemáticas:

- Trabajos prácticos:

Trabajo Práctico: Carreras de ingeniería y ética profesional

Como primera etapa se invita a las diferentes Escuelas a la clase, con el fin que especifiquen el campo de actividad del ingeniero según la carrera del estudiante. Como segunda etapa y visto la unidad Ética y responsabilidad profesional, el estudiante con la guía del docente, deberá presentar una monografía en donde se plantee si los proyectos realizados por un profesionales de su carrera actuaron éticamente desde el punto de vista ambiental, social y cultural.

Trabajo Práctico : Proceso de Diseño.

El estudiante con la guía del docente deberá seleccionar una situación problemática de la vida cotidiana o de su entorno con el fin de resolver la misma con los conocimientos adquiridos en las diferentes etapas estudiadas del proceso de diseño. La resolución del problema lo deberá exponer en clase y elaborar una monografía técnica relatando los diferentes pasos realizados, fortalezas y debilidades encontradas, etc.

- Actividades de seguimiento

En el aula virtual se colocarán una serie de actividades de seguimiento, que tendrán el fin de realizar un monitoreo personalizado del estudiante a lo largo de la cursada, permitiendo así, reforzar aquellos conocimientos no asimilados correctamente previo a cada actividad integradora.

Las actividades corresponden a preguntas a desarrollar, múltiple opción, verdaderos y falsos, planteamiento de situaciones problemáticas, etc.

7) Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

Competencia:

CG01: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

- a) Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.
- b) Ser capaz de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.
- c) Ser capaz de realizar el diseño básico de la solución tecnológica.

Resultados de Aprendizaje:

- a) Identifica correctamente el problema planteado por el docente.
- b) Interpreta correctamente las variables que influyen el problema.
- c) Explica adecuadamente el caso de estudio
- d) Explica claramente el procedimiento a emplear a fin de solucionar el problema.
- e) Propone el uso de herramientas de análisis acordes a la aplicación propuesta.
- f) Explica adecuadamente las limitaciones del método empleado en la obtención de resultados.
- g) Relaciona adecuadamente la ingeniería dentro del campo de la tecnología.
- h) identifica el campo de acción de un ingeniero según la especialidad.
- i) Identifica las limitaciones del campo de acción del ingeniero.
- j) Reconoce las limitaciones de la ciencia en la ingeniería.

Competencia:

CG08: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

- a) Ser capaz de comprender la responsabilidad ética de sus funciones.
- b) Ser capaz de comprender y asumir las responsabilidades de los ingenieros en la sociedad
- c) Ser capaz de considerar el impacto económico, social y ambiental de proyectos, acciones y decisiones, en el contexto local y global.

Resultados de Aprendizaje:

- a) Diferencia, en distintos desarrollos tecnológicos, aquellos donde el profesional ha actuado éticamente
- b) Comprende que las actividades profesionales, generan impactos sociales, culturales y ambientales.
- c) Juzga acciones éticas y no éticas de profesionales.
- d) Relaciona de manera básica el impacto económico con el campo de acción del ingeniero.
- e) Relaciona de manera básica el impacto social con el campo de acción del ingeniero.
- f) Relaciona de manera básica el impacto ambiental con el campo de acción del ingeniero.
- g) Comprende la importancia de la ingeniería como transformadora de la estructura productiva de un país.
- h) Identifica los problemas e impactos generados por el mal uso de la tecnología.

Competencia:

CG09: Competencia para aprender en forma continua y autónoma

- a) Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación.
- b) Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.), de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

Resultados de Aprendizaje:

- a) Explica el rol de la ingeniería a lo largo de las transformaciones tecnológicas ocurridas.
- b) Identifica los impactos sociales, económicos y culturales de las revoluciones industriales.
- c) Demuestra un trabajo colaborativo a la hora de realizar las actividades prácticas con sus compañeros.
- d) Investiga en la bibliografía propuesta, aquellos hechos sobresalientes a lo largo de la historia relevantes para la ingeniería.
- e) Argumenta claramente sus ideas en las actividades propuestas.

- f) Diferencia correctamente prácticas tecnológicas en desuso.
- g) Identifica correctamente el rol de la inteligencia artificial en la ingeniería.
- h) Comunica claramente la necesidad de la autonomía tecnológica en un país.
- i) Reconoce la importancia de la formación permanente a través de la resolución de problemas ya resueltos anteriormente pero hoy permiten el uso de nuevas metodologías.

Competencia:

CD10: Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

- a) Ser capaz de autoevaluarse identificando fortalezas, debilidades y potencialidades.
- b) Ser capaz de tomar decisiones con información parcial, en contextos de incertidumbre y ambigüedad
- c) Ser capaz de relacionarse con otros grupos o personas que realicen actividades que puedan contribuir a nuevos desarrollos o a alcanzar los objetivos buscados.
- d) Ser capaz de plasmar la visión en un proyecto

Resultados de Aprendizaje:

- a) Organiza junto a sus compañeros la información relevante para la toma de decisiones.
- b) Resuelve junto a sus compañeros los problemas planteados en clase.
- c) Genera herramientas básicas para la realización de proyectos.
- d) Proyecta de manera básica junto a sus compañeros, proyectos tecnológicos
- e) Elabora lineamientos prácticos para la resolución de problemas tecnológicos.
- f) Analiza la información dada por el docente, dando una crítica constructiva a la misma.
- g) Organiza junto a sus compañeros la información presentada por el docente con el fin de resolver problemas.
- h) Investiga junto a sus compañeros información complementaria a fin de resolver las situaciones problemáticas
- i) Juzga respetuosamente el trabajo realizado por sus pares.

8) Bibliografía

Apunte de Cátedra y Aula Virtual

Gay, Aquiles (2014) Introducción a la ingeniería: la tecnología, el ingeniero y la cultura. Editorial Brujas

Guilano, Héctor Gustavo (2016) La Ingeniería Una Introducción analítica a la profesión Editorial nueva librería.

Esperanza Haya Leiva; (2016). Análisis de Ciclo de Vida. Master en Ingeniería y Gestión Medioambiental. Escuela de organización industrial. España. Bajo licencia Creative Commons Reconocimiento, Nocomercial, Compartirigual, (by-nc-sa).

Rodríguez Mazahua, Nidia. (2016). Historia y Análisis del Ciclo de Vida de Producto ACV. Recuperado de:

<https://www.gestiopolis.com/historia-analisis-del-ciclo-vida-producto-acv>

Krick, Edward V, tr.Francisco Paniagua (1978-2001). Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería. Editorial Limusa.

Nuevos modelos de negocios: emprendimiento en la era de la tecnología - Autor: Elson, Cristina - <https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/209985>

Osterwalder Alex & Pigneur Yves (2012) Generación de Modelos de negocio (Trad. L. Vázquez Cao) Generation of Business Models. 6° edición. Editorial Deusto -

La Innovación tecnológica y su gestion - Autores: Gonzales, Manuel y Perez, Enrique

<https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/45852>

Liderazgo Autor: Ruiz Speare, J Octavio <https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/117658>

Liderazgo Responsable Autor: Martinez Herrera, Horacio

<https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/69167>

Como trabajar en equipo a través de las Competencias Autor: Olaz Capitan Angel

<https://elibro.net/es/lc/bmayorunc/titulos/46262>