



Departamento: Ingeniería y Gestión

Programa tentativo año 2023

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Periodo
Introducción a la Ingeniería	IA, IQ, IM	2023	2023	1º Semestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
Dr. Ing. Angel Augusto Roggerio	Profesor Titular	Profesor Titular	Simple
Mgter. Ing. Jorge De Ondarra	Jefe de Trabajos Practico	Jefe de Trabajos Practico	Semiexclusivo
Dra. Prof. Elisa Cruz	Jefe de Trabajos Practico	Jefe de Trabajos Practico	Simple

III - Características del Curso

Crédito Horario Semanal					Tipificación	Duración			
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total	Periodo	Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad en Horas
20	5	20	Hs.	45 Hs.		23/03	22/06	14	45

IV - Fundamentación

Introducción a la Ingeniería es una asignatura de primer año (primer semestre) de las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria. Este espacio curricular desarrolla alrededor de los siguientes interrogantes:

¿Qué es la ciencia? ¿Qué la diferencia del sentido común y de otras formas de conocimiento? ¿Hay un único método científico? En Ingeniería, ¿se puede realizar experimentaciones como en las ciencias naturales? ¿Cuál es la relación entre el científico, el ingeniero y la sociedad? ¿Existe la objetividad en la producción de conocimiento científico? En tanto actividad social, el campo científico se compone de hombres y mujeres que han confrontado ideas, ideologías y posiciones en torno a cuáles son los criterios a adoptar y procedimientos a seguir para ser reconocida una producción científica. Distintas corrientes epistemológicas han dejado su huella en los debates de cómo hacer ciencia. Abordar esas corrientes, criterios y procedimiento también será prioritario desarrollar.

La inclusión de la perspectiva de género en la formación de las y los estudiantes de ingeniería de la FCAI en relación a contenidos conocimiento científico, además de potenciar la reflexión sobre la práctica, permite también repensar los conceptos estructurantes de la disciplina. En este sentido, Fainsod y Busca (2016) plantean que, en relación al campo de la ingeniería, la inclusión de la perspectiva de género permite repensar las ideas heredadas del positivismo lógico: "la naturaleza como aquella dimensión que da cuenta de la verdad"; "la objetividad vs. la subjetividad"; "el método científico"; entre otros

Introducción a la Ingeniería está destinada a reflexionar tanto sobre cuestiones epistemológicas propias de la especialidad, como sobre temas específicos de la compleja relación entre la actividad ingenieril y la sociedad. La necesidad de esta inclusión se fundamenta desde varios ángulos, en particular, aquel referido al creciente impacto social y económico que sobre la cultura y el ambiente tiene la labor de la ingeniería en todas sus manifestaciones.

El espacio curricular es un primer paso en este sentido ya que instala la reflexión sobre aspectos filosófico-humanísticos del quehacer tecnológico desde el comienzo mismo de la carrera. Así las y los estudiantes advierten la necesidad de reflexionar e integrar a su formación profesional cuestiones tales como la racionalidad científica y tecnológica, la relación entre innovación y progreso, la complejidad inherente del proceso de diseño o la responsabilidad ética de las y los ingenieros como profesionales y ciudadanos/as.

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

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle



proviene de una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
<p>Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería. (Bajo)</p> <p>Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. (Bajo)</p>		<p>CS11. Desempeño en equipos de trabajo. (medio)</p> <p>CS12. Comunicación efectiva. (medio)</p> <p>CS13. Actuación profesional ética y responsable. (Bajo)</p> <p>CS14. Evaluación y actuación en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local. (Bajo)</p> <p>CS15. Aprendizaje continuo. (Bajo)</p> <p>CS16. Desarrollo de una actitud profesional emprendedora. (Bajo)</p>

V - Objetivos

Resultados de Aprendizaje:

- 1) Situar acontecimientos ingenieriles relevantes en relación con el desarrollo de la humanidad, así como su evolución histórica a lo largo del tiempo.
- 2) Analizar y evaluar los principales elementos básicos que hay detrás de los avances de la ingeniería.
- 3) Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje sobre las responsabilidades éticas de la ingeniería.
- 4) Realizar un estudio sintético en el que se analice de un modo comprensivo las habilidades que deben poseer los ingenieros para resolver los problemas del mundo actual.
- 5) Analizar y evaluar los principales las relaciones existentes entre ciencia, ingeniería y tecnología.
- 6) Analizar y evaluar las principales habilidades y aspectos necesarios que deben ponerse en práctica en el diseño de soluciones a los problemas de ingeniería.
- 7) Interpretar la información disponible sobre criterios que permiten comparar diferentes soluciones a un mismo problema con el fin de escoger la mejor solución al mismo
- 8) Aplicar el proceso creativo a los desarrollos tecnológicos en ingeniería.
- 9) Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería siguiendo el Método Científico

VI – Contenidos

Unidad 1: Conocimiento vulgar y conocimiento científico. El problema del método. Los modelos. El lenguaje. Las condiciones epistémicas. Métodos actuales de investigación. El experimento. Verificación de hipótesis. Uso del razonamiento. La ciencia con perspectiva de género.

Unidad 2: La ingeniería y la tecnología. Las mujeres en ciencia y tecnología. La tecnología como respuesta a las necesidades sociales. Conocimiento científico y conocimiento tecnológico. La gestión de la tecnología. La innovación tecnológica. Planificación, administración y transferencia.

Unidad 3: Conceptos sobre ética. La ética profesional. Ética y empresa. Ética, ciencia y técnica. La ética ambiental de los ingenieros.

Unidad 4: La ingeniería como profesión. Funciones de la ingeniería. Perspectivas futuras de la profesión. Habilidades del ingeniero/a. Recompensa de la profesión. El rol social de la ingeniería. Especialización y generalización.

Unidad 5: El espíritu emprendedor. La creatividad. Ideas y oportunidades de negocios. El plan empresarial. Las organizaciones abiertas al aprendizaje. Dominio personal. El proceso emprendedor



Unidad 6: Metodología del trabajo en ingeniería. El proceso solucionador de problemas. Subdivisión del trabajo del ingeniero en etapas. El proceso de proyecto. La naturaleza como fuente de ideas. La estética en el proyecto. Proyectar con el objeto de atender satisfacciones humanas. La economía en el proyecto. Modelos.

Unidad 7: Los problemas generales de la ingeniería. Reconocimiento de sus soluciones. Problemas particulares de las distintas disciplinas de la ingeniería. Aporte de cada rama de la ingeniería a la resolución de los problemas generales. Conformación de equipos interdisciplinarios. Los campos de trabajo.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Actividad 1 - Visiones deformadas de la ciencia

Foro 1: Ideas más generales sobre las concepciones de ciencia

Foro 2: Un duelo entre Pouchet y Pasteur sobre el origen de los microorganismos

Actividad 2 - Mujeres y Ciencia

Taller 1 - La visión humanitaria de la ingeniería

Taller 2 - La ingeniería nacional e internacional

Taller 3 - Ejercicios y problemas

Taller 4 - Comic sobre Éxitos y Fracazos en Ingeniería

Taller 5. Mapa mental Competencias Tecnológicas, Competencias Específicas y Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales

Taller 6 - Microgestión vs. Liderazgo resonante

Taller 7 - Salida Laboral para los Ingenieros en Alimentos, Mecánicos y Químicos

Taller 8 - Creatividad en Ingeniería

Taller 9 - Ciclo del Diseño en Ingeniería

Taller 10- Resuelve en grupo los ejercicios acerca del Diseño Ingenieril

Taller 11 - Pecha Kucha: El Diseño en Ingeniería

Taller 12 - Resolver utilizando el diagrama espina de pescado mediante Flyers

Taller 13 - Cuestionario Siniestro del transbordador espacial Challenger

Taller 15- Criterios y Restricciones en Ingeniería

Taller 16 - Ponderación de criterios

Taller 17 - La mejor solución

Taller 18- Ética en Ingeniería.

La metodología que se utilizará como los criterios de evaluación y los instrumentos para ello se especifican en cada guía.

VIII - Régimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

Una estrategia de enseñanza que favorece el abordaje de un aprendizaje constructivista, es el hecho de "problematizar situaciones". Desde el punto de vista piagetiano, podríamos hablar de un desequilibrio que produce en la persona la búsqueda de la acomodación. La analogía se refiere al término simplemente ya que se busca desarrollar un aprendizaje significativo. De esta forma el estudiante interactúa con el nuevo concepto, sin aún conocerlo. Así se comienza el proceso hipotetizando situaciones y haciendo uso de conocimientos previos tanto cotidianos como científicos. Es imprescindible que el mediador guíe el camino hacia la abstracción y la conclusión final.

La segunda estrategia está basada en la resolución de problemas. Sin embargo, se debe aclarar cuál es el objetivo de este trabajo. La resolución de problema a la que se hace referencia busca fomentar el aprendizaje autorregulado. Luego del desarrollo de la conceptualización, la reflexión sobre ella, etc., las y los estudiantes podrán interaccionar con situaciones problemáticas abiertas. Desde allí, deberá reconocer cuál es el "problema", cuáles son las categorías, teniendo en cuenta los límites de validez de cada aspecto a estudiar. La propuesta está dirigida hacia la integración de la práctica, la teoría y la resolución de problemas. Se intenta indagar sobre la reelaboración de representaciones y la resignificación a través de la experiencia. Sin embargo, el proceso debe ser sumamente autorregulado y acompañado por el equipo de cátedra.

Para promover el aprendizaje de los contenidos fundamentales del curso, así como las habilidades, en las actividades prácticas se incluyen:

- Numerosos ejemplos y ejercicios que sirven para desarrollar las competencias a la cual el espacio contribuye, mediante la aplicación en casos concretos.
- Talleres cortos y largos para cada unidad:
 - Talleres cortos: se programaron para realizarse en clase, con un nivel de dificultad medio, que permite, además de profundizar en los contenidos relacionados con el taller, desarrollar habilidades de grupo como la comunicación oral, el trabajo colaborativo, entre otros.
 - Talleres largos: se programaron para que los estudiantes los resuelvan en grupo, como actividad fuera del aula de clase. Son de una complejidad mayor y en su gran mayoría requieren el uso de la computadora, tanto para buscar información como para efectuar cálculos o para producir lo solicitado.



B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Asistencia al 85% de las actividades teóricas y prácticas.

Aprobación del 70% de las tareas teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 6 (seis) puntos

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Examen escrito y oral.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

El rendimiento de los estudiantes se calificará de acuerdo a una escala de notas de 1.0 a 10.0. Se utilizará la siguiente ecuación para el cálculo

$$\text{Nota Final} = \Sigma \text{ notas cuestionarios} * 0.55 + \Sigma \text{ notas actividades prácticas} * 0.45$$

1. La calificación mínima para aprobar la asignatura y cada actividad será nota 6.0
2. Si el promedio ponderado de sus notas parciales sea nota 6.0, o más, promocionará el espacio curricular, no teniendo obligación de rendir examen. Asistencia al 85% de las actividades teóricas y prácticas. Aprobación del 100% de las tareas teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 6 (seis) puntos
3. Si el promedio ponderado es superior 6.0 y no hayan aprobado los trabajos prácticos tendrán derecho a presentarse a examen final como alumnos reglares.
4. Si el promedio ponderado es menor a la nota 6.0 no regularizará la asignatura

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

Examen escrito y oral.

IX - Bibliografía Básica

Alonso, M., Ambrosini, C. y Beraldi, G., "El conejo blanco", "El gato de Cheshire" y "El ornitorrinco", en Bestiario epistemológico. Metáforas zoomórficas y de otras entidades en la enseñanza de las ciencias y la epistemología, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, 2017, pp.121-

Ambrosini, C. y Beraldi, G., Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores, Buenos Aires, CCC Educando, 2º ed., 2018, Caps. 3 al 6

Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería. Edward V. Krick. Editorial Limusa, S.A. México.2015.

Introducción a la Ingeniería. Ingeniería, Sociedad y Medio Ambiente. Jacinto Viqueira Landa. Limusa Noriega Editores. México. 2014.

Giuliano, Héctor Gustavo; La Ingeniería. Una introducción analítica a la profesión. Nueva Librería. Buenos Aires. 2016

X - Bibliografía Complementaria

Ídem anterior.

Se podrán incluir aquí libros sugeridos, que no se tenga disponibilidad, y quedará a criterio del estudiante su adquisición.