

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA**

Código:	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: NNNN-HCD-AAAA

RES: Fecha: DD/MM/AAAA

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>

Asignatura: **Química**

Código:	RTF	5
Semestre: 1°	Carga Horaria	72
Bloque: Ciencias Básicas	Horas de Práctica	12

Departamento: Química

Correlativas:

- Física y Química

Contenido Sintético:

- Estructura Atómica
- Estados de la Materia
- Enlaces Químicos
- Estequiometría
- Termodinámica
- Equilibrio Químico
- Óxido-Reducción

Competencias Genéricas:

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
- CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CG7: Comunicarse con efectividad.

Aprobado por HCD: NNNN-HCD-AAAA

RES: Fecha: DD/MM/AAAA

Competencias Específicas:

Presentación

La asignatura Química se enfoca en los contenidos básicos del área de la Química. Los objetivos planteados para la asignatura son los siguientes:

Objetivo general:

Que los estudiantes conozcan los principios básicos de la química, poniendo énfasis en su relación y aplicación en los campos de interés específicos de la Ingeniería. Para ello, el alumno comprenderá la composición de la materia a nivel atómico-molecular o de microestructura, sus propiedades y las transformaciones químicas que puede sufrir, además de cómo se correlaciona la estructura de la materia con las demás propiedades macroscópicas que caracterizan a los materiales. Adicionalmente, también desarrollarán la capacidad de pensamiento crítico y competencias específicas de Química; las cuales serán herramientas técnico-intelectuales útiles para aplicar en otras áreas del conocimiento por las que incursionarán durante el transcurso específico de su carrera y según la orientación elegida.

Objetivos específicos: el dictado de la asignatura tiene como objetivos específicos la incorporación de las siguientes habilidades y capacidades en los estudiantes:

- 1) Reconocer elementos y compuestos químicos comprendiendo la diferencia entre ellos.
- 2) Comprender el modelo actual de la estructura del átomo y su relación con la configuración electrónica, además de entender como la distribución electrónica afecta el comportamiento químico de los átomos.
- 3) Reconocer uniones entre átomos diferenciando los distintos tipos de enlace químico y entender el fenómeno de conductividad.
- 4) Comprender y analizar los distintos tipos de reacciones químicas y sus relaciones cuantitativas de masa.
- 5) Comprender las relaciones cuantitativas entre sustrato-solvente y la utilización de unidades de concentración asociadas a soluciones.
- 6) Poder interpretar y predecir la evolución de sistemas gaseosos.
- 7) Comprender, analizar y predecir la transferencia de energía térmica asociada a las reacciones químicas
- 8) Comprender el fenómeno de espontaneidad en proceso químico relacionándolo a la energía libre de Gibbs.
- 9) Comprender la reversibilidad de las reacciones en los equilibrios químicos y su importancia en la vida cotidiana.
- 10) Comprender, analizar y predecir la transferencia de electrones asociados a una reacción química de óxido-reducción y sus aplicaciones prácticas en procesos reversibles.

En base a esos objetivos y a través del estudio de las propiedades de la materia, desde la enseñanza se trata de promover en el estudiante el conocimiento de su estructura y de las reacciones químicas básicas que pueden ocurrir además de sus aplicaciones prácticas.

Contenidos

A continuación, se detallan los contenidos teóricos de la Asignatura:

UNIDAD I: ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS

Estructura atómica. El electrón. El protón. El neutrón. Radiación electromagnética. Teoría de Bohr. Nociones de Mecánica Cuántica. Principio de incertidumbre. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Orbitales Atómicos. Número Másico y Número Atómico. Configuraciones electrónicas. Clasificación periódica de los elementos. Grupos y períodos. Propiedades periódicas. Radio atómico y radio iónico. Potenciales de ionización y afinidad electrónica. Ejercicios y problemas.

UNIDAD II: ENLACE QUÍMICO:

Enlace iónico. Propiedades. Enlace covalente. Electronegatividad. Momento dipolar y polaridad de los compuestos. Enlace múltiple. Geometría molecular. Enlace metálico: conducción eléctrica en los metales. Teoría de bandas energéticas. Conductores, semiconductores y aislantes. Semiconductores extrínsecos tipo "n" y "p". Ejercicios y problemas.

UNIDAD III: ESTEQUIOMETRÍA. CALCULOS Y REACCIONES QUÍMICAS.

Símbolos atómicos. Postulados de Dalton. Masa y Mol. Concepto de mol y número de Avogadro. Escala de masas atómicas. Fórmulas y reacciones químicas. Cálculos estequiométricos. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante. Ejercicios y problemas.

UNIDAD IV: ESTADOS DE LA MATERIA: Soluciones y Gases

Soluciones. Electrolitos. Unidades de Concentración. Estequiometría de reacciones en solución. Ejercicios y problemas.

Gases. Presión y su medición. Teoría cinética de los gases. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. Mezclas de gases: presiones parciales. Fracción molar. Difusión de los gases. Ejercicios y problemas.

UNIDAD V: TERMOQUÍMICA Y TERMODINÁMICA

Termoquímica. Medida de la energía. Temperatura y calor. Capacidad calorífica y calor específico. Calor de reacción. Combustibles y Calores de combustión. Entalpías estándar de formación. Ley de Hess. Ejercicios y problemas.

Termodinámica. Las tres leyes de la Termodinámica. Entropía. Energía libre y fuerza impulsora de una reacción. Ejercicios y problemas.

UNIDAD VI: EQUILIBRIO QUÍMICO.

Constante de equilibrio. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Principio de Le Châtelier. Factores que afectan el equilibrio. Relación entre K_c y K_p . Termodinámica y equilibrio. Equilibrios químicos en soluciones acuosas. Equilibrio ácido-base. Concepto de pH. Ejercicios y problemas.

UNIDAD VII: OXIDO REDUCCIÓN.

Reacciones de óxido-reducción. Celdas electroquímicas. Concepto de hemirreacción. Métodos de igualación. Potenciales redox. Conceptos de espontaneidad de las reacciones Redox. Efecto de la concentración sobre la FEM de una celda. Celdas Voltaicas: Pilas y baterías. Celdas electrolíticas: electrólisis. Leyes de Faraday. Concepto de corrosión. Ejercicios y problemas.

Metodología de enseñanza

La asignatura comprende clases de contenidos teóricos (CT), seminarios de resolución de problemas (SRP) y actividades prácticas de laboratorio (APL). La modalidad en todos los casos es presencial.

Las estrategias de enseñanza que hemos seleccionado para llevar adelante la propuesta de enseñanza son: exposiciones dialogadas, resolución de problemas tipos, estudios de casos y actividades experimentales desarrolladas a través de trabajos prácticos de laboratorios.

Los CT son desarrollados mediante exposiciones dialogadas que incluyen un proceso de descubrimiento guiado, es decir, los estudiantes aprenden a resolver las situaciones propuestas con la guía del docente, a lo largo de un proceso de “descubrimiento de las soluciones”.

En los SRP se desarrollan metodologías de resolución de problema, con un criterio de complejidad creciente, que guían al estudiante en un proceso de construcción del conocimiento de los contenidos de cada unidad temática de la asignatura. Adicionalmente, se utilizan herramientas de autoevaluación asincrónicas (HAA).

En las APL se llevan a cabo diversas actividades experimentales diseñadas con la finalidad de desarrollar habilidades y competencias vinculadas a los contenidos teóricos involucrados. Al finalizar cada experiencia de Laboratorio los estudiantes deben confeccionar un Informe asincrónico, diseñado como un reporte cuya finalidad es ayudarles a comprender y afianzar los contenidos de cada actividad desarrollada. Adicionalmente, cabe mencionar que las APL involucran el uso de diversos equipos de laboratorio, disolventes y reactivos, comúnmente utilizados en prácticas de química, como así también la resolución de cálculos vinculados a las experiencias propuestas. Durante el desarrollo de las APL los estudiantes deben cumplir con las normas de seguridad e higiene, además de la disposición adecuada de los residuos generados en las mismas.

Evaluación de los estudiantes

Las instancias evaluativas se realizarán bajo tres modalidades:

- 1) seguimiento por parte de los docentes encargados de cada comisión mediante la asignación y evaluación de tareas asincrónicas semanales,
- 2) confección y entrega en tiempo y en forma de los informes realizados en base a las APL.
- 3) evaluaciones escritas realizadas a través de dos categorías:
 - a) Evaluaciones de APL: consisten en 2 (dos) evaluaciones parciales, las cuales se realizan en el horario correspondiente durante el cursado de la asignatura. Cada evaluación es presencial y consta de un problema a desarrollo con tres ítems (50%) y 6 opciones múltiples (50%).
 - b) Evaluaciones de CT: consisten en 2 (dos) evaluaciones parciales presenciales sobre los CT y su aplicación realizados en SRP. Cada evaluación es presencial que consta de un problema a desarrollo con cinco ítems (50%) y 12 opciones múltiples (50%).

Condiciones de aprobación

*Condiciones de Regularidad:

REGULARIDAD: Requisitos para alcanzar la condición de alumnos regular:

-80% de asistencia a las clases presenciales desarrollados durante las actividades de SRP y APL.

-Entrega y aprobación del 50% de las tareas asignadas semanalmente.

-Entrega y aprobación de los informes de APL.

-Aprobación de las 2 evaluaciones integradoras previstas sobre las APL con un puntaje mínimo del 60% en c/u.

-Se podrá recuperar una evaluación integradora (desaprobada).

-La calificación final es Aprobado o Reprobado.

El alumno que alcanza esta condición, para aprobar la asignatura deberá rendir un examen final en alguno de los turnos previstos.

*Condiciones de Aprobación definitiva (Promoción):

PROMOCIÓN: Requisitos para alcanzar la PROMOCIÓN:

-Alcanzar la REGULARIDAD además de:

-Aprobación de las 2 evaluaciones parciales presenciales previstas sobre los CT y sobre los SRP, con un mínimo de 60% en c/u.

-Se podrá recuperar 1 parcial (desaprobado).

-La calificación final obtenida es el resultado de promediar los porcentajes de los 2(dos) parciales de PROMOCIÓN de acuerdo a la escala mostrada en la Tabla 1.

El alumno que alcanza esta condición aprueba la materia y NO debe rendir EXAMEN FINAL.

EXAMEN FINAL: Aquellos alumnos que no hayan alcanzado el puntaje de evaluación necesario para cumplir con los requisitos de PROMOCIÓN, podrán ser evaluados en los turnos de EXAMENES FINALES establecidos por la Facultad a lo largo del año.

La asignatura se aprueba mediante un examen final único escrito y presencial para los alumnos en condición de REGULARES y dos exámenes escritos y presenciales para los alumnos en condición de LIBRES. Para el caso de los alumnos LIBRES, el primer examen versará sobre los contenidos desarrollados en las APL realizados durante el cursado de la asignatura. Si el alumno aprueba este EXAMEN, se lo habilita para rendir el EXAMEN FINAL diseñado para evaluar los alumnos en condición de REGULARES

Para todas las evaluaciones (APL, SRP, examen final) se tienen en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Precisión conceptual
- Capacidad de análisis
- Capacidad de integración

-La calificación final obtenida se establece de acuerdo a la escala mostrada en la Tabla 1.

Tabla 1: Escala de notas según porcentajes obtenidos en los parciales o exámenes finales.

0% a 25%.....	1(UNO)
26% a 45%.....	2(DOS)
46% a 59%.....	3(TRES)
60% a 62%.....	4(CUATRO)
Aprobado	
63% a 65%.....	5(CINCO)
66% a 68%.....	6(SEIS)
69% a 75%.....	7(SIETE)
76% a 85%.....	8(OCHO)
86% a 95%.....	9(NUEVE)
96% a 100%.....	10(DIEZ)

Actividades prácticas y de laboratorio

Se llevarán a cabo cuatro trabajos prácticos TPL los cuales tendrán una duración de 3 horas cada uno. Cada TPL incluye la confección y entrega para su corrección de un informe.

Trabajo Práctico N° 1:

Objetivos:

- Comprender las normas de seguridad a seguir en el laboratorio.
- Reconocer los pictogramas de seguridad de las sustancias químicas a utilizar en los trabajos prácticos.
- Reconocer correctamente el material de Laboratorio más comúnmente usado.
- Adquirir destreza en el cuidado y en el empleo correcto del material de Laboratorio.
- Realizar algunas técnicas manuales de rutina, como pipetear, disolver, trasvasar y enrasar.

-Primera Parte: Seguridad, Higiene y Protección Ambiental en los Laboratorios Químicos. Reconocimiento del rotulado de reactivos químicos y su relación con el cuidado que se debe tener durante la manipulación de dichos reactivos: Discusión de reglas y normas de seguridad en un Laboratorio Químico. Reconocimiento de Pictogramas y Diamantes de Peligro. Gestión de Residuos Peligros y su disposición final

-Segunda parte: Reconocimiento y uso de Material de Laboratorio. Condiciones de utilización del material volumétrico, no volumétrico, material de filtración y de la instrumentación básica empleada en los Laboratorios Químicos.

Trabajo Práctico N° 2: Estequiometría y Soluciones

Objetivos:

- Conocer y operar de manera adecuada el material y equipo de laboratorio.
- Manipular de manera adecuada las sustancias químicas.
- Adquirir habilidades en la preparación de soluciones y en el desarrollo de los cálculos correspondientes.
- Aplicar la ley de la conservación de la materia en una reacción química experimental para predecir la masa de reactivos que se consumen y de productos que se obtienen.
- Reconocer reacciones químicas que se llevan a cabo en condiciones de reactivo limitante y reactivo exceso.
- Intercambiar opiniones entre pares y con el docente.

-En este trabajo práctico se abordarán conceptos de estequiometría y soluciones, para lo cual se preparará una solución que luego se utilizará en una reacción química. A partir de esto podremos evaluar la estequiometría de la reacción química y aplicar conceptos de reactivo limitante y reactivo en exceso.

Trabajo Práctico N° 3: Equilibrio Químico y pH.

Objetivos:

- Analizar sistemas en equilibrio y verificar experimentalmente el efecto de diferentes perturbaciones sobre el sistema.
- Interpretar las experiencias fundamentando con los principios teóricos abordados en clase.
- Medir el pH de algunas sustancias de uso común interpretando los conceptos de acidez y basicidad.

-En las siguientes experiencias se trabajará con reacciones cuya reversibilidad puede evidenciarse fácilmente por un cambio de color de los componentes del sistema en equilibrio, producido por modificaciones en distintas variables que lo afectan. Además, se determinará el pH de sustancias de uso cotidiano mediante tres técnicas diferentes: electrodo de vidrio combinado para medir pH, tiras indicadoras de pH e indicador químico ácido-base.

Trabajo Práctico N° 4:

Objetivos:

- Observar, interpretar y explicar los cambios producidos al mezclar un metal con un ácido.
- Observar, interpretar y explicar las reacciones ocurridas al agregar peróxido de hidrógeno a permanganato de potasio y dicromato de potasio.
- Comprender y explicar el fenómeno químico observado.
- Interpretar las reacciones de oxidación y de reducción generadas utilizando los datos de potencial estándar de reducción suministrados en tabla anexa.
- Observar, interpretar y explicar el fenómeno de la electrólisis en dos tipos de celdas: Una, que imita un proceso industrial importante como es el del cloro/álcali, otra en la que mediante la aplicación de voltaje se realiza el recubrimiento metálico de una pieza.
- Comprender el fenómeno e interpretarlo de forma cualitativa y cuantitativa, a la luz de los conceptos teóricos estudiados.

-Primera parte: Oxidación de metales por ácidos. Comprobación del poder reductor del agua oxigenada comercial. Ejemplos de reacciones de óxido-reducción espontáneas y su aplicación práctica: pilas y baterías.

-Segunda Parte: Electrólisis de Cloruro de Sodio y electrodeposición de Cobre sobre un objeto metálico. Ejemplos de reacciones electrolíticas y su aplicación práctica.

Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso, el estudiante habrá adquirido las siguientes competencias generales:

CGI: Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

-1.a. Capacidad para identificar y formular problemas.

Esta capacidad implica:

-1.a.1. Ser capaz de identificar una situación presente o futura como problemática.

-1.a.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema.

-1.a.3. Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis.

-1.a.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.

-1.b. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.

Esta capacidad implica:

-1.b.1. Ser capaz de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.

-1.b.2. Ser capaz de valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución.

-1.c. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.

Esta capacidad implica:

1.c.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y saber cómo encontrar los recursos necesarios para superar dificultades.

1.c.2. Ser capaz de establecer supuestos, de usar técnicas eficaces de resolución y de estimar errores.

1.c.3. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios.

Indicadores de los resultados de aprendizaje esperados: Tareas asincrónicas semanales, evaluaciones parciales de APL y CT.

CG4: Competencia para utilizar de manera efectiva, las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

-4.a. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.

Esta capacidad implica:

4.a.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas.

4.a.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.

4.a.3. Ser capaz de seleccionar fundamentadamente las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo/beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.

-4.b. Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas

Esta capacidad implica:

4.b.1. Ser capaz de utilizar las técnicas y herramientas de acuerdo con estándares y normas de higiene, seguridad y medioambiente.

4.b.2. Ser capaz de interpretar los resultados que se obtengan de la aplicación de las diferentes técnicas y herramientas utilizadas.

Indicadores de los resultados de aprendizaje esperados: Evaluaciones parciales de APL y CT, desempeño durante las actividades experimentales de APL y calidad y pertinencia de los informes de cada APL.

CG6: Competencia para desempeñarse, de manera efectiva, en equipos de trabajo.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

-6.a. Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.

Esta capacidad implica:

6.a.1. Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.

6.a.2. Ser capaz de proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar.

6.a.3. Ser capaz de respetar los compromisos (tareas y plazos) contraídos con el grupo y mantener la confidencialidad.

-6.b. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.

Esta capacidad implica:

- 6.b.1. Ser capaz de escuchar y aceptar la existencia y validez de distintos puntos de vista.
- 6.b.2. Ser capaz de expresarse con claridad y de socializar las ideas dentro de un equipo de trabajo.
- 6.b.3. Ser capaz de analizar las diferencias y proponer alternativas de resolución, identificando áreas de acuerdo y desacuerdo, y de negociar para alcanzar consensos.
- 6.b.4. Ser capaz de comprender la dinámica del debate, efectuar intervenciones y tomar decisiones que integren distintas opiniones, perspectivas y puntos de vista.
- 6.b.5. Ser capaz de interactuar en grupos heterogéneos, apreciando y respetando la diversidad de valores, creencias y culturas de todos sus integrantes.

-6.c. Capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo

Esta capacidad puede implicar, entre otras:

- 6.c.1. Ser capaz de aceptar y desempeñar distintos roles, según lo requiera la tarea, la etapa del proceso y la conformación del equipo.
- 6.c.2. Ser capaz de promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
- 6.c.3. Ser capaz de reconocer y aprovechar las fortalezas del equipo y de sus integrantes y de minimizar y compensar sus debilidades.
- 6.c.4. Ser capaz de realizar una evaluación del funcionamiento y la producción del equipo.
- 6.c.5. Ser capaz de representar al equipo, delegar tareas y resolver conflictos y problemas de funcionamiento grupal.
- 6.c.6. Ser capaz de asumir el rol de conducción de un equipo.

Indicadores de los resultados de aprendizaje esperados: Desempeño durante las actividades experimentales de APL y calidad y pertinencia de los informes de cada APL.

CG7: Competencia para comunicarse con efectividad.

Esta competencia requiere la articulación efectiva de diversas capacidades, entre las cuales se pueden detallar:

-7.a. Capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio.

Esta capacidad implica:

7.a.1. Ser capaz de adaptar las estrategias de comunicación a los objetivos comunicacionales, a las características de los destinatarios y a cada situación.

7.a.2. Ser capaz de interpretar otros puntos de vista, teniendo en cuenta las situaciones personales y sociales de los interlocutores.

7.a.3. Ser capaz de identificar coincidencias y discrepancias, y de producir síntesis y acuerdos.

7.a.4. Ser capaz de usar eficazmente las herramientas tecnológicas apropiadas para la comunicación.

-7.b. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (procedimientos experimentales e informes) y presentaciones públicas.

Esta capacidad implica:

7.b.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.

7.b.2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar.

7.b.3. Ser capaz de producir textos técnicos (descriptivos, argumentativos y explicativos), rigurosos y convincentes.

7.b.4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural).

7.b.5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.

7.b.6. Ser capaz de analizar la validez y la coherencia de la información.

Indicadores de los resultados de aprendizaje esperados: Evaluaciones parciales de APL y CT, desempeño durante las actividades experimentales de APL y calidad y pertinencia de los informes de cada APL.

Bibliografía

Chang, Raymond. (2007) *Química*. (Novena Edición). Editorial Mc Graw Hill. Impreso en México.

Brown, Theodore. (2004) *Química. La ciencia central*. (Novena Edición). Editorial Pearson Educación.

Petrucci, Ralph. (2011) *Química General*. (Décima Edición). Editorial Pearson Educación

Atkins, Loretta. (2006) *Principios de Química*. Los Caminos del Descubrimiento (Tercera edición). Editorial Médica Panamericana.

Whitten, Kenneth. (1999) *Química General*. (Tercera edición). Impreso en México.

Dentro de la plataforma de educación virtual de la facultad, se encuentra disponible el aula virtual de Química (ingenierías). En la misma, se encuentra a disposición de los alumnos, información administrativa general, horarios de consultas, material teórico y práctico. También se encuentra disponible material audiovisual complementario, simulaciones interactivas y los videos correspondientes a las clases que desarrollan todos lo CT. Adicionalmente, también se encuentran disponible ejercicios tipos resueltos y ejercicios para resolver.

Asignatura: **Física y Química**

Código:	RTF	3
Semestre: CINEU	Carga Horaria	48 hs
Bloque: Ciencias Básicas	Horas de Práctica	-

Departamento: Ingreso

Correlativas:

- --

Contenido Sintético:

- Introducción a la Física
- El movimiento
- Dinámica
- Introducción a la Química
- Nomenclatura química
- Estequiometría

Competencias Genéricas:

- CG01: Identificar, formular y resolver situaciones problemáticas sencillas de ingeniería
- CG07: Comunicarse con efectividad
- CG09: Aprender en forma continua y autónoma

Aprobado por HCD: NNNN-HCD-AAAA

RES: Fecha: DD/MM/AAAA

Competencias Específicas:

Presentación

Física y Química es una asignatura del bloque de las Ciencias Básicas, ubicada en el primer año del Plan de Estudios de todas las carreras de Ingeniería, y las carreras de Constructor y Geología. Los conceptos a desarrollar en la materia resultan imprescindibles en la formación de los estudiantes ya que sientan las bases para la interpretación de las asignaturas de años superiores. La asignatura pretende reforzar los contenidos vistos en la escuela media para que el estudiante pueda consolidarlos y, de esta manera, modelizar y resolver diversas situaciones problemáticas relacionadas con las diferentes carreras, de complejidad adecuada. La materia se centra en que cada estudiante alcance los conocimientos, habilidades y destrezas básicas acerca del movimiento, la dinámica, los componentes del átomo, la nomenclatura y formación de compuestos químicos, y relaciones estequiométricas.

En este contexto, los objetivos de la asignatura son:

- Conocer y recuperar conceptos de Física y Química relacionados con el movimiento, la dinámica, los componentes del átomo, la nomenclatura y formación de compuestos químicos y sus relaciones estequiométricas.
- Desarrollar aptitudes y habilidades para la descripción y resolución de situaciones problemáticas sencillas relacionadas con Física y Química.
- Desarrollar las habilidades de estudio y aprendizaje para ser aplicadas a lo largo de las diferentes carreras, tanto a nivel autónomo como integrando grupos de trabajo en forma colaborativa.

Contenidos

Unidad I- Introducción a la Física

Unidades utilizadas en Física. SI.ME.LA. Conversión de unidades. Cifras significativas. Notación Científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Composición y descomposición de vectores. Componentes cartesianas de un vector. Coordenadas cartesianas y polares.

Unidad II- El Movimiento

Cinemática: movimiento rectilíneo uniforme; movimiento rectilíneo uniformemente variado: caída libre y tiro vertical. Problemas de encuentro.

Unidad III- Dinámica

Leyes de Newton. El equilibrio (1era. Condición). Cálculo de tensiones de cuerdas concurrentes en cuerpos suspendidos en equilibrio. Fuerza y peso. Trabajo y la energía. Resolución de problemas.

Unidad IV- Introducción a la Química

Elementos. Componentes de un átomo. Número atómico. Número másico. Isótopos. Moléculas. Atomicidad. Iones. Masa de los átomos. Número de Avogadro. Mol. Masas molares. Conversiones mol-gramo.

Unidad V- Nomenclatura Química

Fórmulas químicas. Números de oxidación. Formación de compuestos binarios y ternarios. Nombres de los compuestos: nomenclatura química y reglas de nomenclatura.

Unidad VI- Estequiometría

Escritura y balance de las reacciones químicas. Relaciones estequiométricas en las reacciones. Reactivo limitante, rendimiento teórico y pureza de reactivos.

Metodología de enseñanza

Las actividades se realizan tanto de manera presencial (incluye presencialidad remota con clases sincrónicas) como a distancia (trabajo asincrónico). Durante las clases presenciales, además de los contenidos teóricos, se desarrollan ejercicios tipo y problemas de aplicación de los diversos contenidos del programa como así también los conceptos teóricos necesarios para resolverlos.

El desarrollo general de la asignatura se realiza en torno a clases teórico-prácticas en las cuales las estrategias de enseñanza son exposición dialogada y participativa, resolución de ejercicios, aprendizaje basado en problemas, y aprendizaje en grupos colaborativos. Además de las clases presenciales se utiliza como recurso el Aula Virtual (plataforma Moodle) para desarrollar algunas de las actividades propuestas. Se ofrecen guías de estudio y guía de ejercicios y problemas para favorecer el proceso de aprendizaje. Durante el cursado de la materia el estudiante tiene apoyo continuo a través de clases de consultas presenciales y/o virtuales, además de las consultas vía el foro del Aula Virtual. Como apoyo a la comprensión se suministra a los estudiantes videos de los temas más significativos de la asignatura.

Evaluación

Las expectativas docentes y los criterios de evaluación son expuestos en rúbricas. Se evalúa la resolución de ejercicios y problemas escritos de respuesta extendida. En el entorno del aula virtual los conceptos se evalúan mediante pruebas objetivas, tales como respuestas cortas y de opción múltiple. Para saber si cada estudiante relaciona y utiliza los conceptos estudiados se realizan ejercicios escritos en cuyo enunciado se presente más información de la necesaria para que cada estudiante, al comprender las consignas solicitadas, identifique las variables que le sean útiles para la resolución del problema.

Los estudiantes son evaluados mediante dos parciales, y la condición de cada uno de ellos podrá ser Aprobado o Reprobado.

Condiciones de aprobación

La condición de Aprobado de la materia se alcanza aprobando las actividades obligatorias y dos exámenes parciales. Los estudiantes en esta condición promocionan la materia. Si uno de los dos parciales es Reprobado, el estudiante podrá recuperarlo. En caso de contar con los dos parciales desaprobados, el estudiante deberá rendir el Examen Final. Estos últimos se llevarán a cabo en las fechas previstas en el Calendario Académico del correspondiente año lectivo.

Actividades prácticas y de laboratorio

No posee.

Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

CG01: Identificar, formular y resolver situaciones problemáticas sencillas de ingeniería

- Comprende el enunciado de ejercicios y/o situaciones problemáticas sencillas, y aplica las leyes teóricas a la resolución de los mismos.
- Utiliza correctamente los diversos sistemas de unidades
- Diferencia magnitudes escalares y vectoriales
- Reconoce transformaciones de compuestos químicos e identifica, formula y nombra los reactivos y productos involucrados en tales transformaciones.

CG07: Comunicarse con efectividad

- Analiza los resultados obtenidos y los justifica con claridad conceptual.
- Explica con claridad la conexión conceptual entre los datos y el resultado de un ejercicio y/o problema.

CG09: Aprender en forma continua y autónoma

- Realiza propuestas sobre la manera de resolver ejercicios y problemas.
- Diseña nuevas situaciones problemáticas, asociando los conceptos aprendidos a tales situaciones.

Bibliografía

- Ballén, Mauricio Bautista y Salazar Suárez, Francia Leonora. (2011): "Física 1". Hipertexto Ed. Santillana, Colombia.
- Perez Montiel, Hector (2015): "Física General", Ed Patria, México.
- Hewitt, Paul G. (2007): "Física Conceptual", Ed Pearson, México.
- Mautino, J. (2011): "Química 8", Ed. Stella, Argentina.

- Hein, Morris y Arena, Susan (2018): "Fundamentos de Química", Ed. Thomson.
- Chang, Raymond. (2017): "Química". Edición 12ª. Mc Graw-Hill. México.
- Whitten, Kenneth W. y col. (2015): "Química General". Edición 10ª. McGraw-Hill. México.

Asignatura: **Economía**

Código:	RTF	5
Semestre: Primero	Carga Horaria	72
Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias	Horas de Práctica	0

Departamento: Ingeniería Económica y Legal

Correlativas:

- Matemática

Contenido Sintético:

- Objeto y método de la economía. Conceptos desde la perspectiva ambiental.
- Microeconomía.
- Macroeconomía.
- Ingeniería económica.
- Elementos de administración de producción.
- Elementos de financiación.

Competencias Genéricas:

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CG10: Actuar con espíritu emprendedor.

Aprobado por HCD: NNNN-HCD-AAAA

RES: Fecha: DD/MM/AAAA

Competencias Específicas:
No posee.

Presentación

La actividad profesional que desarrollará en el futuro el estudiante, estará contenido en un contexto socio económico, que dependerá de la región o lugar donde se desempeñe. Pero más allá de esas precisiones, necesitará herramientas generales, económicas y de producción que le den pautas de cómo desenvolverse profesionalmente en áreas que no le son específicas a su preparación.

Se busca que el alumno, al aprobar el curso, pueda:

- Conocer los problemas económicos, los aspectos teóricos involucrados y sus distintas formas de encararlos.
- Conocer a los participantes de la actividad económica (familias, gobierno, empresas, sector externo, etc) y como se ven afectados (directa o indirectamente) por su propias interrelaciones o decisiones de estos actores o situaciones
- Resolver problemas económicos reales o ideales.
- Reconocer los fundamentos para responder preguntas tales como ¿qué producir, cómo, cuánto? ¿cual es el proyecto más apropiado o rentable? ante un cambio de política económica ¿como reaccionar en la actividad profesional?

Contenidos

Unidad 1: Objeto y método de la economía. Conceptos desde la perspectiva ambiental. Definición de la Ciencia Económica. Objeto de la ciencia. Principales divisiones. Principio de escasez. Las unidades económicas. Flujo real y flujo monetario. Su caracterización. Mercado de recursos de la producción y mercado de bienes y servicios. La condición "coeteris paribus". Teoría Económica. Micro y Macroeconomía. Teoría Económica y Política Económica. Objetivos principales. Conceptos estáticos y dinámicos. Economía y ambiente.

Unidad 2: Microeconomía.

Concepto de producción. Factores de la producción. Teoría de la producción. Isocuantas e isocostos. Teoría de la oferta y la demanda. Funciones. Elasticidades. Equilibrio. Precios. Teoría de los costos. Distintos tipos de costos. Costos variables y fijos. Costos totales, medios y marginales. Relaciones. Economías de Escala.

Mercados Estructura. Competencia Perfecta. Equilibrio (Total y marginal). Monopolio. Equilibrio (Total y marginal). Control. Oligopolio. Visión general. Competencia Monopolística. Empresa. Riesgo. Dimensiones.

Unidad 3: Macroeconomía.

Consumo. Inversión. Ahorro. Propensiones. Producto e ingreso Nacional. Precios corrientes y constantes. Bienestar. Eficiencia y equidad. Inflación. Números índices. Desempleo. Crédito. Generalidades. Tributos y contribuciones.

Unidad 4: Ingeniería económica y Elementos de financiación.

Matemática Financiera. Intereses. Anualidades. Flujo de fondos. Amortización. Tasa de descuento. Generación de proyectos. Evaluación de alternativas. Valor presente y futuro. Indicadores. Medios de financiación de las empresas: aumento de capital, reservas, dividendos no distribuidos, préstamos, obligaciones negociables, etc.

Unidad 5: Elementos de administración de producción.

Administración de la Producción. Conceptos. Logística. Generalidades. Inventarios. Lote económico. Sistemas con demanda independiente y dependiente.

Metodología de enseñanza

Las clases serán teórico-prácticas. Se entrega al estudiante una guía de contenidos desarrollados para su lectura previa. En clase se exponen resumidamente los conceptos destacables y se resuelven las dudas de los alumnos. Posteriormente se les proponen actividades prácticas consistentes en ejercicios numéricos o problemas de discusión y reflexión. Para finalizar la clase, el docente o alguno de los alumnos con su supervisión, sintetiza los conceptos y resultados a los que se arribó. El docente pone claridad y énfasis en los conceptos.

El trabajo en clase estará complementado con trabajos extra-áulicos de investigación, discusión y comparación al estilo de estudio de casos. Los estudiantes exponen sus conclusiones en las siguientes clases.

Algunas actividades prácticas serán:

- Resolución de problemas prácticos numéricos. Ejemplo: identificación de puntos de equilibrio, cálculo de elasticidades, cálculo de costos medios y marginales, etc.
- Investigación y reflexión acerca de las acciones económicas. Por ejemplo, el alumno debe reflexionar y explicar sus conclusiones (por escrito u oralmente en clase siguiente) acerca de ¿cuál es el objetivo de las empresas? ¿cuáles son las implicancias socio-económicas de su accionar? Ídem con el gobierno, etc. Ellos tomarán estas decisiones como profesionales.
- Identificar metodología para confeccionar curvas de costo en las empresas. Realizar un trabajo práctico numérico sobre esta base.
- Recopilar información sobre variables como el desempleo, la inflación, y el crecimiento económico en Argentina. Relacionarlos con situaciones históricas. El trabajo se realizaría a modo de estudio de casos, sobre el desempeño de las empresas, familias y gobierno en cada situación histórica. Ejemplo: de un texto tendrían que identificar ideas principales de desempeño de las empresas, del consumo de las familias y del accionar del gobierno en la década de los '80. ¿cómo fue el PBI en esa década? ¿cómo fue el desempleo? ¿cómo fue la inflación? ¿cómo se compara con otra/otras décadas?

Evaluación

La evaluación se realizará a través de dos parciales a lo largo del curso y la realización de tres trabajos prácticos consistentes en la resolución de problemas y en el estudio de casos. Durante el desarrollo y evaluación de las actividades, el docente a cargo de las mismas evaluará el desempeño y desarrollo de competencias. Una de estos trabajos prácticos consiste en una investigación y análisis crítico consistente en una monografía con temario propuesto por el docente. Un segundo trabajo práctico (en grupos de 2 a 4 alumnos) consiste en elaborar un plan de negocio de un servicio o producto que propondrá el docente y en el que debe incluir los aspectos ambientales y sociales.

Además se realizarán actividades prácticas como resolución de problemas y ejercitación en clase. En estas se evidenciarán la apropiación de competencias propias de la asignatura. Estas actividades se evaluarán como aprobadas o no.

Condiciones de aprobación

Condiciones para la promoción de la materia:

1. Tener aprobadas las materias correlativas
2. Asistir al 80 % de las clases.
3. Aprobar las instancias de evaluación actividades en el aula (orientadas a evaluar las competencias generales previstas).
4. Aprobar todos y cada uno de los temas de cada evaluación parcial teórico-prácticas con nota no inferior a cuatro (4) (corresponde al 60%) en las fechas previstas.
En caso que una (1) y solo una de las dos evaluaciones parciales resulte desaprobada se podrá recuperar en otra fecha.
5. Promedio de las evaluaciones parciales igual o superior a 6.
6. Aprobar un coloquio integrador

En el caso de alumnos regulares

1. Asistir al 80 % de las clases.
2. Aprobar las instancias de evaluación actividades en el aula (orientadas a evaluar las competencias generales previstas).
3. Aprobar todos y cada uno de los temas de cada evaluación parcial teórico-prácticas con nota no inferior a cuatro (4) (corresponde al 60%) en las fechas previstas.
En caso que una (1) y solo una de las dos evaluaciones parciales resulte desaprobada se podrá recuperar en otra fecha.

Actividades prácticas y de laboratorio

Se proponen como actividades prácticas

Unidad didáctica: Macroeconomía.

Tema: Medidas de crecimiento (Producto bruto interno)

Actividad (a): Se presenta un escrito de una o dos carillas a modo de presentación de caso sobre el desempeño de las familias, empresas y gobierno en Argentina, en una época determinada (comienzos de los años '90). El texto debe presentar la temática a modo de presentación de caso. Los alumnos deben investigar acerca de variables macroeconómicas y su evolución (especialmente en la época de interés) y relacionarlas antes, durante y después con la descripción que se les aportó.

Culminan con un escrito (un página) donde expongan acerca de la relación de hechos y como se vieron influenciados los actores por sus propias acciones. Culmina la actividad con una discusión-orientación por parte del docente.

Actividad (b): se presentan dos cuadros con indicadores como producto bruto interno, consumo de calorías, analfabetismo, esperanza de vida al nacer, etc., de diversos países. Un cuadro pone de manifiesto que a mayor PBI mejora la calidad de vida (esto hace a la disponibilidad y eficiencia de recursos, responde a las preguntas ¿qué?, y ¿cuánto?, producir). El otro cuadro pone de manifiesto que aún con PBI similares dos países pueden

tener calidad de vida distintos, debido a diferencias en la equidad de distribución (esto responde a la pregunta ¿para quién producir?). Los alumnos discuten entre ellos para llegar a estas conclusiones, culmina el docente con una discusión -orientación. Una pregunta final de discusión global (que escapa al ámbito de la economía es ¿cuáles criterios son mas equitativos para distribuir el ingreso nacional?)

Actividad (c): realizar un trabajo práctico o monografía (en grupos de 2 a 4 alumnos) sobre un plan de negocio de un servicio o producto que propondrá el docente y en el que debe incluir los aspectos ambientales y sociales.

Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
Sobre la base de un enunciado con datos pertinentes el alumno identifica el esquema de pensamiento para lograr la resolución, identifica resultados esperados, condicionantes y supuestos en la resolución. plantea un modelo descriptivo o matemático adecuado. reconoce aspectos similares y diferencias con otros problemas tratados en clase. Identifica posibles efectos de cambios en los supuestos.
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
Sobre la base de un enunciado con datos pertinentes el alumno identifica el esquema de pensamiento para lograr la resolución, identifica resultados esperados, condicionantes y supuestos en la resolución. plantea un modelo descriptivo o matemático adecuado. reconoce aspectos similares y diferencias con otros problemas tratados en clase. Identifica posibles efectos de cambios en los supuestos.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
Sobre la base de un enunciado con datos pertinentes o un caso para su estudio el alumno
Analiza los efectos de las acciones de los ingenieros en la sociedad (por ejemplo, el alcance de las decisiones tomadas sobre proyectos de índole privada o pública)
Analiza los efectos ambientales y aspectos económicos implicados de las acciones de los ingenieros (por ejemplo, el alcance de las decisiones tomadas sobre proyectos de índole privada o pública)
Realiza hipótesis acerca del posible alcance de estos efectos y la necesidad de evitación, mitigación o remediación.
Justifica (por el contraste entre los efectos negativos y positivos) las acciones en el ámbito de la ingeniería.
- CG10: Actuar con espíritu emprendedor.
Sobre la base de casos de estudio sobre planes de negocio el alumno
Realice hipótesis acerca de la visión que podría haber llevado a plasmar el plan de negocios en estudio.
Identifique los distintos componentes del plan y cuales involucran conceptos económicos y de gestión.

Identifique las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) que se desprenden del plan de negocios.

Elabore un plan en similitud sobre una idea propia, destacando los aspectos económicos a tratar (aún cuando sus competencias actuales no lo lleven a poder resolverlos).

Establezca los recursos humanos necesarios como red de contactos para implementar semejante negocio.

Bibliografía

- Principios de Economía - MANKIW N. GREGORY
- Manual de Economía Política – CORNEJO E. ITURIOZ (Ed. Zavalia)
- Economía – PAUL SAMUELSON (Ed. Graw Hill)
- Principios de la Economía – DOMINICK SALVATORE (Schaum)
- Microeconomía – DOMINICK SALVATORE (Mc. Graw Hill)
- Economía, Principios y Aplicaciones – FRANCISCO MOCHÓN, VÍCTOR A. BEKER. (Edición: Mc Graw Hill).
- Administración de producción y operaciones – Manufactura y Servicios (8º Edición) – RICHARD B. CHASE, NICHOLAS J. AQUILANO, F. ROBERT JACOBS (Ediciones Irwin – Mc Graw Hill).
- Principios de Administración de Operaciones – BARRY RENDER – JAY HEIZER – (Pearson Educación).

Asignatura: **Economía**

Código:	RTF	5
Semestre: Primero	Carga Horaria	72
Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias	Horas de Práctica	0

Departamento: Ingeniería Económica y Legal

Correlativas:

- Matemática

Contenido Sintético:

- Objeto y método de la economía.
- Microeconomía.
- Macroeconomía.
- Ingeniería económica.
- Producción e inventarios
- El crédito.

Competencias Genéricas:

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CG10: Actuar con espíritu emprendedor.

Aprobado por HCD: NNNN-HCD-AAAA

RES: Fecha: DD/MM/AAAA

Competencias Específicas:
No posee.

Presentación

La actividad profesional que desarrollará en el futuro el estudiante, estará contenido en un contexto socio económico, que dependerá de la región o lugar donde se desempeñe. Pero más allá de esas precisiones, necesitará herramientas generales, económicas y de producción que le den pautas de cómo desenvolverse profesionalmente en áreas que no le son específicas a su preparación.

Se busca que el alumno, al aprobar el curso, pueda:

- Conocer los problemas económicos, los aspectos teóricos involucrados y sus distintas formas de encararlos.
- Conocer a los participantes de la actividad económica (familias, gobierno, empresas, sector externo, etc) y como se ven afectados (directa o indirectamente) por su propias interrelaciones o decisiones de estos actores o situaciones
- Resolver problemas económicos reales o ideales.
- Reconocer los fundamentos para responder preguntas tales como ¿qué producir, cómo, cuánto? ¿cual es el proyecto más apropiado o rentable? ante un cambio de política económica ¿como reaccionar en la actividad profesional?

Contenidos

Unidad 1: Objeto y método de la economía.

Definición de la Ciencia Económica. Objeto de la ciencia. Principales divisiones. Principio de escasez. Las unidades económicas. Flujo real y flujo monetario. Su caracterización. Mercado de recursos de la producción y mercado de bienes y servicios. La condición "coeteris paribus". Teoría Económica. Micro y Macroeconomía. Teoría Económica y Política Económica. Objetivos principales. Conceptos estáticos y dinámicos. Economía y ambiente.

Unidad 2: Microeconomía.

Concepto de producción. Factores de la producción. Teoría de la producción. Isocuantas e isocostos. Teoría de la oferta y la demanda. Funciones. Elasticidades. Equilibrio. Precios. Teoría de los costos. Distintos tipos de costos. Costos variables y fijos. Costos totales, medios y marginales. Relaciones. Economías de Escala.

Mercados Estructura. Competencia Perfecta. Equilibrio (Total y marginal). Monopolio. Equilibrio (Total y marginal). Control. Oligopolio. Visión general. Competencia Monopolística. Empresa. Riesgo. Dimensiones.

Unidad 3: Macroeconomía.

Consumo. Inversión. Ahorro. Propensiones. Producto e ingreso Nacional. Precios corrientes y constantes. Bienestar. Eficiencia y equidad. Inflación. Números índices. Desempleo. Crédito. Generalidades. Tributos y contribuciones.

Unidad 4: Ingeniería económica y Elementos de financiación.

Matemática Financiera. Intereses. Anualidades. Flujo de fondos. Amortización. Tasa de descuento. Generación de proyectos. Evaluación de alternativas. Valor presente y futuro. Indicadores. Medios de financiación de las empresas: aumento de capital, reservas, dividendos no distribuidos, préstamos, obligaciones negociables, etc.

Unidad 5: Elementos de administración de producción.

Administración de la Producción. Conceptos. Logística. Generalidades. Inventarios. Lote económico. Sistemas con demanda independiente y dependiente.

Metodología de enseñanza

Las clases serán teórico-prácticas. Se entrega al estudiante una guía de contenidos desarrollados para su lectura previa. En clase se exponen resumidamente los conceptos destacables y se resuelven las dudas de los alumnos. Posteriormente se les proponen actividades prácticas consistentes en ejercicios numéricos o problemas de discusión y reflexión. Para finalizar la clase, el docente o alguno de los alumnos con su supervisión, sintetiza los conceptos y resultados a los que se arribó. El docente pone claridad y énfasis en los conceptos.

El trabajo en clase estará complementado con trabajos extra-áulicos de investigación, discusión y comparación al estilo de estudio de casos. Los estudiantes exponen sus conclusiones en las siguientes clases.

Algunas actividades prácticas serán:

- Resolución de problemas prácticos numéricos. Ejemplo: identificación de puntos de equilibrio, cálculo de elasticidades, cálculo de costos medios y marginales, etc.
- Investigación y reflexión acerca de las acciones económicas. Por ejemplo, el alumno debe reflexionar y explicar sus conclusiones (por escrito u oralmente en clase siguiente) acerca de ¿cuál es el objetivo de las empresas? ¿cuáles son las implicancias socio-económicas de su accionar? Ídem con el gobierno, etc. Ellos tomarán estas decisiones como profesionales.
- Identificar metodología para confeccionar curvas de costo en las empresas. Realizar un trabajo práctico numérico sobre esta base.
- Recopilar información sobre variables como el desempleo, la inflación, y el crecimiento económico en Argentina. Relacionarlos con situaciones históricas. El trabajo se realizaría a modo de estudio de casos, sobre el desempeño de las empresas, familias y gobierno en cada situación histórica. Ejemplo: de un texto tendrían que identificar ideas principales de desempeño de las empresas, del consumo de las familias y del accionar del gobierno en la década de los '80. ¿cómo fue el PBI en esa década? ¿cómo fue el desempleo? ¿cómo fue la inflación? ¿cómo se compara con otra/otras décadas?

Evaluación

La evaluación se realizará a través de dos parciales a lo largo del curso y la realización de tres trabajos prácticos consistentes en la resolución de problemas y en el estudio de casos. Durante el desarrollo y evaluación de las actividades, el docente a cargo de las mismas evaluará el desempeño y desarrollo de competencias. Una de estos trabajos prácticos consiste en una investigación y análisis crítico consistente en una monografía con temario propuesto por el docente. Un segundo trabajo práctico (en grupos de 2 a 4 alumnos) consiste en elaborar un plan de negocio de un servicio o producto que propondrá el docente y en el que debe incluir los aspectos ambientales y sociales.

Además se realizarán actividades prácticas como resolución de problemas y ejercitación en clase. En estas se evidenciarán la apropiación de competencias propias de la asignatura. Estas actividades se evaluarán como aprobadas o no.

Condiciones de aprobación

Condiciones para la promoción de la materia:

1. Tener aprobadas las materias correlativas
2. Asistir al 80 % de las clases.
3. Aprobar las instancias de evaluación actividades en el aula (orientadas a evaluar las competencias generales previstas).
4. Aprobar todos y cada uno de los temas de cada evaluación parcial teórico-prácticas con nota no inferior a cuatro (4) (corresponde al 60%) en las fechas previstas.
En caso que una (1) y solo una de las dos evaluaciones parciales resulte desaprobada se podrá recuperar en otra fecha.
5. Promedio de las evaluaciones parciales igual o superior a 6.
6. Aprobar un coloquio integrador

En el caso de alumnos regulares

1. Asistir al 80 % de las clases.
2. Aprobar las instancias de evaluación actividades en el aula (orientadas a evaluar las competencias generales previstas).
3. Aprobar todos y cada uno de los temas de cada evaluación parcial teórico-prácticas con nota no inferior a cuatro (4) (corresponde al 60%) en las fechas previstas.
En caso que una (1) y solo una de las dos evaluaciones parciales resulte desaprobada se podrá recuperar en otra fecha.

Actividades prácticas y de laboratorio

Se proponen como actividades prácticas

Unidad didáctica: Macroeconomía.

Tema: Medidas de crecimiento (Producto bruto interno)

Actividad (a): Se presenta un escrito de una o dos carillas a modo de presentación de caso sobre el desempeño de las familias, empresas y gobierno en Argentina, en una época determinada (comienzos de los años '90). El texto debe presentar la temática a modo de presentación de caso. Los alumnos deben investigar acerca de variables macroeconómicas y su evolución (especialmente en la época de interés) y relacionarlas antes, durante y después con la descripción que se les aportó.

Culminan con un escrito (un página) donde expongan acerca de la relación de hechos y como se vieron influenciados los actores por sus propias acciones. Culmina la actividad con una discusión-orientación por parte del docente.

Actividad (b): se presentan dos cuadros con indicadores como producto bruto interno, consumo de calorías, analfabetismo, esperanza de vida al nacer, etc., de diversos países. Un cuadro pone de manifiesto que a mayor PBI mejora la calidad de vida (esto hace a la disponibilidad y eficiencia de recursos, responde a las preguntas ¿qué?, y ¿cuánto?, producir). El otro cuadro pone de manifiesto que aún con PBI similares dos países pueden

tener calidad de vida distintos, debido a diferencias en la equidad de distribución (esto responde a la pregunta ¿para quién producir?). Los alumnos discuten entre ellos para llegar a estas conclusiones, culmina el docente con una discusión -orientación. Una pregunta final de discusión global (que escapa al ámbito de la economía es ¿cuáles criterios son mas equitativos para distribuir el ingreso nacional?)

Actividad (c): realizar un trabajo práctico o monografía (en grupos de 2 a 4 alumnos) sobre un plan de negocio de un servicio o producto que propondrá el docente y en el que debe incluir los aspectos ambientales y sociales.

Desagregado de competencias y resultados de aprendizaje

- CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
Sobre la base de un enunciado con datos pertinentes el alumno identifica el esquema de pensamiento para lograr la resolución, identifica resultados esperados, condicionantes y supuestos en la resolución. plantea un modelo descriptivo o matemático adecuado. reconoce aspectos similares y diferencias con otros problemas tratados en clase. Identifica posibles efectos de cambios en los supuestos.
- CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.
Sobre la base de un enunciado con datos pertinentes el alumno identifica el esquema de pensamiento para lograr la resolución, identifica resultados esperados, condicionantes y supuestos en la resolución. plantea un modelo descriptivo o matemático adecuado. reconoce aspectos similares y diferencias con otros problemas tratados en clase. Identifica posibles efectos de cambios en los supuestos.
- CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
Sobre la base de un enunciado con datos pertinentes o un caso para su estudio el alumno
Analiza los efectos de las acciones de los ingenieros en la sociedad (por ejemplo, el alcance de las decisiones tomadas sobre proyectos de índole privada o pública)
Analiza los efectos ambientales y aspectos económicos implicados de las acciones de los ingenieros (por ejemplo, el alcance de las decisiones tomadas sobre proyectos de índole privada o pública)
Realiza hipótesis acerca del posible alcance de estos efectos y la necesidad de evitación, mitigación o remediación.
Justifica (por el contraste entre los efectos negativos y positivos) las acciones en el ámbito de la ingeniería.
- CG10: Actuar con espíritu emprendedor.
Sobre la base de casos de estudio sobre planes de negocio el alumno
Realice hipótesis acerca de la visión que podría haber llevado a plasmar el plan de negocios en estudio.
Identifique los distintos componentes del plan y cuales involucran conceptos económicos y de gestión.

Identifique las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) que se desprenden del plan de negocios.

Elabore un plan en similitud sobre una idea propia, destacando los aspectos económicos a tratar (aún cuando sus competencias actuales no lo lleven a poder resolverlos).

Establezca los recursos humanos necesarios como red de contactos para implementar semejante negocio.

Bibliografía

- Principios de Economía - MANKIW N. GREGORY
- Manual de Economía Política – CORNEJO E. ITURIOZ (Ed. Zavalia)
- Economía – PAUL SAMUELSON (Ed. Graw Hill)
- Principios de la Economía – DOMINICK SALVATORE (Schaum)
- Microeconomía – DOMINICK SALVATORE (Mc. Graw Hill)
- Economía, Principios y Aplicaciones – FRANCISCO MOCHÓN, VÍCTOR A. BEKER. (Edición: Mc Graw Hill).
- Administración de producción y operaciones – Manufactura y Servicios (8º Edición) – RICHARD B. CHASE, NICHOLAS J. AQUILANO, F. ROBERT JACOBS (Ediciones Irwin – Mc Graw Hill).
- Principios de Administración de Operaciones – BARRY RENDER – JAY HEIZER – (Pearson Educación).