

Ingeniería Mecánica II

Planificación Ciclo lectivo 2022

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	MECANICA	Carrera	ING. MECANICA
Asignatura:	ING. MECANICA II		
Nivel de la carrera	2	Duración	ANUAL
Bloque curricular:			
Carga horaria presencial semanal:	2	Carga Horaria total:	64
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	COSTAMAGNA MARCELO	Dedicación:	EXCLUSIVA
Auxiliar/es de 1º/JTP:	CALDERON IGNACIO	Dedicación:	SIMPLE

Presentación, Fundamentación

Esta materia perteneciente al area complementarias es parte del tronco integrador junto con Ingeniería Mecánica I e Ingeniería Mecánica III, las materias integradoras como su nombre lo indica, integran en si mismas conocimientos y habilidades profesionales, articulándose además, con los contenidos de otras asignaturas y con contenidos temáticos propios. Esta asignatura permitirá un mayor nivel de articulación y coordinación entre los temas, una importante conjunción entre teoría y práctica, y la adquisición temprana de prácticas profesionales.

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.** La relación y los aportes de esta materia al perfil de Egreso son de alta relevancia dado que aporta a las competencias específicas, a las genéricas tecnológicas y a las genéricas sociales políticas y actitudinales de los egresados de Ingeniería Mecánica.
- **Relación de la asignatura con los alcances del título.**

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO.

1. Diseñar, proyectar y calcular máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.
2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en lo concerniente a su actividad profesional.

La asignatura aporta de manera relevante con los alcances del Título y las actividades reservadas al Título de Ingeniero Mecánico vinculado principalmente a los puntos 1 y 2 de dichas actividades.

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

Nivel de tributación de la asignatura a las competencias de la carrera

(0)=no tributa, (1)=Bajo, (2)=Medio, (3)=Alto

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1: (3) Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.	CT1: (3) Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	CS1: (3) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
CE2: (3) Calcular e implementar Tecnológicamente una alternativa de solución.	CT2: (3) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	CS2: (3) Comunicarse con efectividad

CE3: (3) Planificar, dirigir y ejecutar proyectos de ingeniería mecánica	CT3: (2) Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería	CS3: (3) Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
	CT4: (2) Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	CS4: (3) Aprender en forma continua y autónoma
		CS5: (2) Actuar con espíritu Emprendedor.

Propósito

“Proporcionar a los estudiantes conocimientos tecnológicos sólidos que impacten positivamente en la comprensión de los procesos relacionados con la transformación de los materiales metálicos, la organización de los recursos tecnológicos y humanos correspondientes, considerando el aprovechamiento de los recursos energéticos y sus transformaciones.”

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Integrar conocimientos adquiridos por los alumnos en las distintas materias tanto en forma horizontal como vertical
- Preparar a los alumnos para que comiencen tempranamente a implementar prácticas profesionales, en el marco de sus posibilidades.
- Desarrollar un proyecto práctico integrador.
- Conocer distintas realidades de las empresas, sus organizaciones, y la importancia de la calidad como sustento de la competitividad y de evolución de la empresa.
- Motivar a los estudiantes para que continúen sus estudios, a través de la transmisión de experiencias adquiridas por los docentes en distintas empresas y organizaciones.

Resultados de aprendizaje

Los Resultados de aprendizaje a promover en el desarrollo de la asignatura son los siguientes:

- RA1: Identificar diferentes alternativas energéticas para resolver las necesidades actuales de los seres humanos en un entorno ético y de compromiso social

- RA2: Aplicar (identificar, formular, resolver) conceptos relacionados con la transformación de materiales metálicos con y sin arranque de viruta considerando distintas alternativas de solución.
- RA3: Desarrollar criterios ingenieriles para brindar soluciones en el ámbito de la organización de procesos productivos de empresas y en el emprendedorismo.
- RA4: Participar en la elaboración de trabajos grupales aportando ideas y propuestas para llegar a soluciones consensuadas sobre distintos proyectos o partes del mismo.
- RA5: Comunicar de manera clara, precisa y concisa los resultados obtenidos en el desarrollo de un proyecto o trabajo.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Ingeniería Mecánica I
- Análisis Matemático I
- Física I

Para cursar debe tener aprobada:

Para rendir debe tener aprobada:

- Ingeniería Mecánica I
- Análisis Matemático I
- Física I

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Ingeniería Mecánica III
- Asignatura ...

Programa analítico, Unidades temáticas

CONTENIDOS

MODULO 1

ENERGIA Y TRANSFORMACIONES ENERGETICAS

Energía, Calor y Trabajo, El hombre y su relación con la energía, Distintas fuentes de Energía disponible en la Naturaleza, Recursos renovables y no renovables, Conservación de la energía, combustibles y combustión, generación de energía eléctrica.

MODULO 2

TRANSFORMACION DE MATERIALES MEDIANTE PROCESOS MECANICOS Y TERMICOS

Transformación de materiales mediante procesos mecánicos, transformación mediante procesos sin arranque de viruta, transformación mediante procesos con arranque de viruta, velocidad de corte, líquidos refrigerantes, transformación de materiales mediante procesos térmicos, fundiciones. Transformaciones combinadas.

MODULO 3

TRANSPORTE DE MATERIALES

Introducción, transporte de materiales desde los centros de producción a los centros de consumo, máquinas de transporte, máquinas de transporte, horizontal, vertical, inclinado, almacenamiento y despacho de materiales.

MODULO 4

ORGANIZACION Y GESTION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Organización de los recursos humanos, áreas de desempeño del ingeniero mecánico, Organización de los recursos tecnológicos, procesos de fabricación, Calidad total, Gestión de Calidad, Normas ISO 9000 en la versión vigente.

MODULO 5

CONSTRUCCION DE LOS CONCEPTOS DE LA INGENIERIA MECANICA. PROYECTO INTEGRADOR

El proceder Científico, análisis de ciencia, técnica, tecnología, características del método científico, el ingeniero en el mundo de hoy. Visita a empresa. Proyecto integrador. Aplicación de software.

Proyectos Se prevé la realización de un proyecto integrador que permitirá a los alumnos desarrollar actividades ingenieriles vinculadas con el cálculo y diseño de componentes mecánicos. Este proyecto pretende integrar los conocimientos adquiridos en el transcurso del año en esta materia como en otras del mismo nivel y de las cursadas en primer año. Además se

pretende que los alumnos comiencen a desarrollar la sistemática para la elaboración de proyectos. Además se prevé utilizar software de cálculos para verificar los resultados analíticos obtenidos.

Metodología de enseñanza

Las metodologías de enseñanza para promover el desarrollo de los Resultados de aprendizaje y en relación las competencias de egreso, propósito y objetivos que desarrolla la asignatura serán:

Exposición dialogada, conferencias: realizadas por el docente/los docentes, donde brindarán los elementos teóricos fundamentales sobre los aspectos conceptuales más importantes de los temas, orientando al trabajo individual de los alumnos para que estos por si mismos puedan profundizar, documentar y llegar a conclusiones propias sobre un tema.

Seminarios: Son actividades de formación teórica en las cuales los estudiantes presentan en forma grupal, oral y escrita los resultados de la búsqueda y el estudio realizado por ellos mismos sobre un tema o aspectos de un tema.

Aula invertida: Los alumnos realizan un proceso de investigación sobre uno o más temas definidos por los docentes y son expuestos de manera grupal en la clase para ser debatidos por todos los participantes.

Clases prácticas: actividades de ejercitación y consolidación donde se busca que los estudiantes apliquen, perfeccionen y eliminen las dudas sobre la forma de aplicación de un método o procedimiento explicado o estudiado por el alumno. Se propiciará el trabajo en equipo colaborativo para la realización de proyectos básicos vinculados a la Ingeniería. Además se prevé el uso de software de cálculos para comparar los resultados obtenidos por los diferentes métodos.

Visitas: Es la realización de visitas a establecimientos u obras donde los alumnos reciben información o ejecutar tareas, debiendo presentar posteriormente un informe grupal de acuerdo a las orientaciones recibidas.

Recomendaciones para el estudio

Se recomienda a los alumnos realizar un seguimiento semanal de las actividades previstas en la cátedra utilizando como documentación básica el Apunte de clase y la guía de trabajos prácticos, consolidando conocimientos con la bibliografía recomendada e información de actualidad a través de páginas web.

Esto permitirá la formación continua y la Aprobación directa en los casos que corresponda.

Metodología de evaluación

Las estrategias de evaluación a implementar durante el cursado anual de la asignatura serán del tipo formativas, sumativas, de proceso, diagnósticas, y evaluación por pares.

Se implementarán diferentes instrumentos de evaluación para conocer el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Exámenes parciales: RA1, RA2 y RA3

Exposiciones orales clase invertida: RA5

Trabajos prácticos: RA1, RA2 y RA3

Proyectos Integrador grupal: RA4

Evaluación por pares: RA2

Se evaluará cada resultado de aprendizaje en función de cada uno de los módulos de la asignatura.

Condiciones de aprobación:

- A) Regularidad: asistencia a clases 75%, aprobar parciales, presentación de trabajos prácticos, presentación de proyecto final.
Cada parcial tendrá su recuperatorio.
- B) Aprobación Directa: para lograr la promoción directa de la materia será necesario
 1. Aprobar con 8 o más cada uno de los tres parciales.
 2. Obtener 8 o más en la exposición realizada.
 3. Aprobar el trabajo integrador
 4. Aprobar guía de trabajos prácticos

Se podrá recuperar un parcial si la nota es igual o mayor a 7 y el promedio es igual o superior a 8.

- C) Aprobación no Directa
 1. Aprobar con 6 o más cada uno de los tres exámenes parciales.
 2. Obtener 6 o más en la exposición realizada.
 3. Aprobar el Trabajo integrador.
 4. Aprobar guía de Trabajos prácticos

En el caso de que en uno o los tres parciales no se alcance la calificación de 6 se podrá acceder al recuperatorio debiéndose aprobar esta instancia con seis o más.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

- Cronograma de actividades presenciales

Modulo	Semana															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Módulo 1	x	x	x	xx	xx											
Visita Empresa							x									
Módulo 2								x	x	x	xx	xx				
Módulo 3														x	x	x
E. Parcial						X		R					X	R		

Modulo	Semana															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Módulo 4	x	x	x	xx												
Módulo 5						x	x	x	xx	xx						
Módulo 6 Proyecto												x	xx	xx	xx	xx

E. Parcial					X	R											R
Nota: XX clase teórico práctica																	

Recursos necesarios
<ul style="list-style-type: none"> • Se solicitarán medios de transporte, seguro, y elementos de protección para desarrollar visitas a fábricas. • Los recursos necesarios serán provistos por la FRVM, aula con la capacidad suficiente para los alumnos cursantes, recursos tecnológicos como proyector multimedia, software de cálculo, etc.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Costamagna M., Calderón I. (2019) "Ingeniería Mecánica II" Apunte de Cátedra. 2. Brinkworth B. (1982) "ENERGÍA SOLAR PARA EL HOMBRE". Ediciones Blume. 3. Krar. J. (1986) "OPERACION DE MAQUINAS HERRAMIENTAS". Ed. Mac Graw Hill. 4. Juran J. (1983) "MANUAL DE CONTROL DE LA CALIDAD". Ed. Reverte. 5. NORMAS ISO 9000:2015. 6. Norma ISO 9001:2015

Función Docencia
<p>Docente Titular: Dicta las Exposiciones dialogadas y conferencias, coordina el desarrollo de seminarios, coordina las visitas a Empresas y evalúa los exámenes finales. Realiza la evaluación continua de los alumnos.</p> <p>Jefe de Trabajos Prácticos: Desarrolla y coordina las actividades prácticas, colabora en las actividades de taller y desarrollo de los proyectos. Evalúa los parciales y proyectos. Realiza la evaluación continua de los alumnos.</p>
Reuniones de asignatura y área
<p>Reuniones semanales realizadas por los docentes de la Cátedra, además se participará en reuniones periódicas en el ámbito del departamento de Ingeniería mecánica.</p>

Los docentes participan en todas las clases de manera conjunta.

Atención y orientación a las y los estudiantes

Detalle y cronograma de actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías previstas en el desarrollo de la asignatura.

Se realizará una visita a Empresa en la clase Número 7 de acuerdo a lo establecido en el cronograma.

Atención y Orientación de los alumnos fuera de los horarios de clase: La misma se realizará semanalmente por el equipo docente antes del inicio del cursado.

- Momento de recuperación de actividades no cumplidas. En el caso de ser necesario se realizarán actividades para recuperar actividades no cumplidas, las mismas se coordinarán con los alumnos en función de sus disponibilidades.
- Actividades previas a la clase que deben realizar los y las estudiantes en función del cumplimiento del programa se indicará a los alumnos las actividades previas que deberán realizar especialmente las relacionadas con el Módulo II (clase invertida).
- Actividades posteriores a la clase que deben realizar los y las estudiantes, en horario no presencial. Los estudiantes deberán realizar actividades de seguimiento de la materia y resolución de problemas establecidos en las guías de trabajos prácticos.
- Actividades de aprendizaje autónomo. Las mismas será realizadas por los alumnos de manera individual y grupal, utilizando la Bibliografía recomendada y páginas Web para la elaboración de informes y presentación de clase (aula invertida).

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Actividades de Investigación vinculadas al uso de materiales de alta resistencia en el transporte de cargas por carreteras (acoplados y semirremolques).

Los docentes de la Cátedra participan en el proyecto de Investigación “Enseñanza basada en competencias para la detección temprana de fallas en maquinaria”.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Los docentes de la Asignatura realizarán actividades de extensión vinculas a los Sistemas de Gestión de Calidad y en particular al proceso de auditorías internas ISO 9001:2015 cuyas experiencias serán transmitidas a los alumnos.

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

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

Los alumnos pueden participar en proyectos de investigación relacionados con el Grupo GECAM, participando en el área Calidad.

La participación de los mismos se realiza a través del sistema de becas de la FRVM.

Eje: Investigación

NA	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

NA	Cronograma de actividades