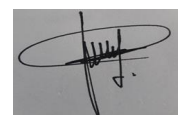


Ingeniería Mecánica II

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura. Ord-1901-			
Carrera	INGENIERIA MECANICA	Número de Orden	15
Asignatura:	ING. MECANICA II (Int.)		
Departamento	Ingeniería Mecánica	Hs Cátedra semanales	2
Bloque	Tecnologías Básicas		
Área	Integradora	Horas Reloj Total:	48
Competencias	CE5.2 – CE5.3 – CE7.1 – CE10.1 – CE11.1	Nivel	2
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	COSTAMAGNA MARCELO	Dedicación:	EXCLUSIVA
Auxiliar/es de 1º/JTP:	CALDERON IGNACIO	Dedicación:	SIMPLE

Presentación, Fundamentación
Esta materia perteneciente al área Integradora es parte del tronco integrador junto con Ingeniería Mecánica I e Ingeniería Mecánica III. Las materias integradoras como su nombre lo indica, integran en sí mismas conocimientos y habilidades profesionales, articulándose además, con los contenidos de otras asignaturas y con contenidos temáticos propios. Esta asignatura permitirá al alumno interpretar los problemas básicos que resuelve la ingeniería, la comprensión de las distintas fuentes de generación y transmisión de energía, y entender las distintas áreas de desempeño del Ing. Mecánico propiciando un alto nivel de articulación y coordinación entre los temas, y una importante conjunción entre teoría y práctica, fomentando adquisición temprana de prácticas profesionales lo cual motivará al alumno en el cursado de la carrera. ● 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.

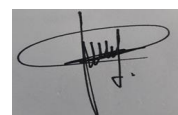
1. Diseñar, proyectar y calcular máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.
2. Proyectar, dirigir 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

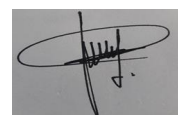
Nivel de tributación de la asignatura a las competencias de la carrera
(0)=no tributa, (1)=Bajo, (2)=Medio, (3)=Alto

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE5.2: (2) Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descriptos anteriormente, respetando criterios técnico –	CT1: (1) Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	CS1: (2) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

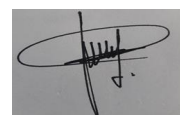


económicos, de eficiencia energéticas y de sustentabilidad.		
CE5.3: (2) Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado.	CT2: (1) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	CS2: (2) Comunicarse con efectividad
CE7.1: (1) Evaluar situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la energía, analizando variables micro y macro económicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	CT3: (1) Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería	CS3: (1) Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
CE10.1: (2) Realizar estudios de impacto ambiental vinculados al área de ingeniería mecánica, respetando los marcos normativos vigentes tanto nacionales como internacionales.	CT4: (1) Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	CS4: (2) Aprender en forma continua y autónoma
CE11.1: (2) Desarrollar la gestión organizacional de los procesos destinados a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.		CS5: (2) Actuar con espíritu Emprendedor.

Propósito
<i>“Otorgar al estudiante conocimientos tecnológicos sólidos y herramientas para la adquisición de competencias profesionales 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, comunicando resultados de manera efectiva.”</i>
Objetivos establecidos en el Diseño Curricular
• Interpretar los problemas básicos que resuelve la ingeniería. • Identificar fenómenos de generación y transmisión de energía. • Distinguir las áreas de desempeño del Ingeniero Mecánico.



Resultados de aprendizaje
Los Resultados de aprendizaje a promover en el desarrollo de la asignatura son los siguientes: ● RA1: Identifica diferentes alternativas energéticas para resolver las necesidades actuales de los seres humanos en un entorno ético y de compromiso social, aportando soluciones para contribuir a la disminución del calentamiento global. ● RA2: Interpreta conceptos relacionados con los aspectos vinculados a la Ingeniería Ambiental y la Seguridad Industrial, analizando diferentes normas internacionales ● RA3: Desarrolla criterios ingenieriles para brindar soluciones en el ámbito de la organización de procesos productivos de empresas y en el emprendedorismo, aplicando los diferentes tipos de layout. ● RA4: Participa en trabajos grupales aportando ideas y propuestas para llegar a soluciones consensuadas sobre la concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería. Además de Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos dichos proyectos. Utilizando de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. ● RA5: Comunica de manera clara, precisa y concisa los resultados obtenidos en el desarrollo de un proyecto o trabajo destacando sus cualidades. ● RA6: Reconoce las áreas de trabajo del ingeniero mecánico, interpretando los diferentes organigramas tanto de empresas pequeñas medianas y grandes. ● RA7: Evalúa situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la energía, analizando variables micro y macro económicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional. ● RA8: Realiza estudios de impacto ambiental vinculados al área de ingeniería mecánica, respetando los marcos normativos vigentes tanto nacionales como internacionales. ● RA9: Actúa con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
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

APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS Y LA ENERGIA DE LA NATURALEZA

Energía, Calor y Trabajo, El hombre y su relación con la energía, Distintas fuentes de Energía disponible en la Naturaleza.

MODULO 2

GENERACION DE ENERGIA POR METODOS CONVENCIONALES Y RENOVABLES.

TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGIA

Recursos renovables y no renovables.

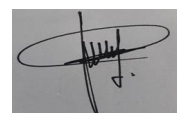
Conservación de la energía.

Combustibles y combustión. Centrales Nucleares

Generación de energía eléctrica. Centrales Hidráulicas

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.

Puentes grúa, Pórticos y semipórticos, autoelevadores etc.

MODULO 4

AREAS DE TRABAJO DEL INGENIERO MECANICO

Ingeniería de Proyecto.

Ingeniería de producto.

Ingeniería de Manufactura.

Investigación, docencia

Otras actividades relacionadas con áreas de trabajo del Ingeniero mecánico

MODULO 5

CONCEPTOS DE INGENIERIA SUSTENTABLE

Aspectos vinculados con la ingeniería Ambiental

Tratamiento de residuos industriales. Norma IRAM - ISO 14.001

Aspectos vinculados con la Seguridad Industrial.

Norma ISO 18001

MODULO 6

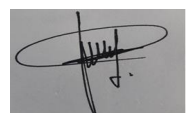
ANALISIS DE DISTINTAS EMPRESAS INDUSTRIALES

Análisis de pequeñas empresas industriales, análisis de medianas empresas industriales, análisis de grandes empresas industriales, discusión de su organización, de los procesos estudio comparativo.

Organización de los recursos humanos

Organización de los recursos tecnológicos, procesos de fabricación

Calidad total



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, considerando los aspectos de sustentabilidad.

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 tiene como propósito que los alumnos comiencen a desarrollar la sistemática para la elaboración de proyectos. Por otra se prevé utilizar softwares de cálculos para verificar los resultados analíticos obtenidos.

Metodología de enseñanza

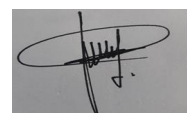
Las metodologías de enseñanza para promover el desarrollo de los Resultados de aprendizaje y en relación las competencias de egreso, propósito y objetivos que desarrolla la asignatura serán:

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.

Valoraciones parciales: RA1, RA2 y RA3

Exposiciones orales clase invertida: RA5

Trabajos prácticos: RA1, RA2 y RA3

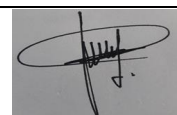
Proyectos Integrador grupal: RA4, RA6, RA7, RA8, RA9

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.

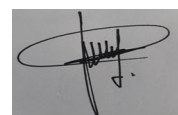
El modelo de enseñanza basado en competencias implica que las y los docentes aplicarán metodologías e instrumentos de evaluación que permitan conocer el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Describir las estrategias de evaluación previstas durante el desarrollo de la asignatura a lo largo de todo año serán formativas, sumativas, de proceso, diagnósticas y evaluación por pares.

Los instrumentos y recursos que se utilizarán en cada instancia de evaluación serán trabajos prácticos, proyectos, exposiciones orales, cuestionarios, y exámenes parciales; y todo instrumento que permita al estudiante demostrar su nivel de desempeño y obtener una retroalimentación significativa para mejorar.

Valoración de cada Resultado de Aprendizaje. los instrumentos de valoración mediante los cuales se recogerán las evidencias para determinar el nivel de logro de cada resultado de incluirán la evaluación por Rúbricas.

Rúbricas: son tablas de doble entrada en las cuales se relacionan los criterios de las competencias con los niveles de dominio y se integran las evidencias que deben aportar los estudiantes durante el proceso. Una rúbrica configurada mediante los niveles de dominio indicados es a la vez, un mapa de aprendizaje, porque señala los retos progresivos a ser alcanzados por los estudiantes en una asignatura o módulo formativo. Igualmente muestra los



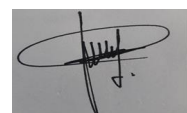
logros y aspectos a mejorar más relevantes durante el proceso. Son guías de puntaje que permiten describir el grado en el cual un estudiante está ejecutando un proceso o un producto.

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
Valoración 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											x	xx				
Proyecto													xx	xx	xx	
Valoración Parcial					X	R										R

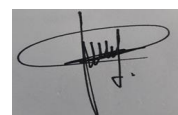
Nota: XX clase teórico práctica

Recursos necesarios

- 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)

1. Costamagna M., Calderón I. (2024) "Ingeniería Mecánica II" Apunte de Cátedra.
2. Brinkworth B. (1982) "Energía solar para el hombre". Ediciones Blume.
3. Krar. J. (1986) "Operación de máquinas 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
7. Norma ISO 14001
8. Norma ISO 18000
9. Spinadel Erico (2009) "Energía eólica". Ed. Nueva Librería SRL
10. <https://ria.utn.edu.ar/>
11. <https://www.frv.m.utn.edu.ar/biblioteca/>
12. <https://elibro.net/>



--

Función Docencia

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.

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.

Reuniones de asignatura y área

Reuniones semanales realizadas por los docentes de la Cátedra, además se participará en reuniones periódicas en el ámbito del departamento de Ingeniería mecánica.

Los docentes participan en todas las clases de manera conjunta.

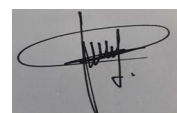
Atención y orientación a las y los estudiantes

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 serán 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 vinculadas 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.

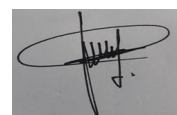
La participación de los mismos se realiza a través del sistema de becas de la FRVM.

Eje: Investigación

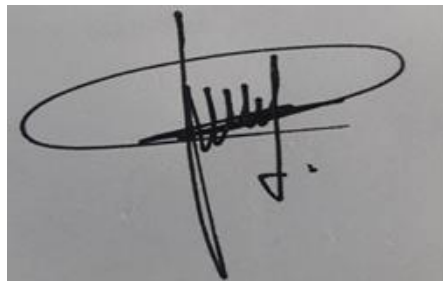
NA	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

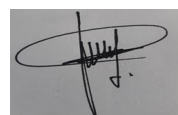
NA	Cronograma de actividades
----	---------------------------



--	--

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'M' and 'C' with a horizontal line crossing through them, all enclosed within a large, loopy oval.

Mg. Ing. Marcelo Costamagna

A smaller version of the handwritten signature seen above, featuring a large, stylized 'M' and 'C' with a horizontal line crossing through them, all enclosed within a large, loopy oval.