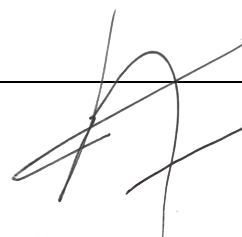


INGENIERÍA MECÁNICA III

Planificación Ciclo Lectivo 2026 (Plan 2023)

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ing. MECÁNICA	Carrera	Ing. MECÁNICA
Asignatura:	INGENIERÍA MECÁNICA III		
Nivel de la carrera	3	Duración	Anual
Bloque curricular:	Integradora – Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	2	Carga Horaria total:	48 hs reloj 64 hs cátedra
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Ricardo L. Castro	Dedicación:	1/2
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Ignacio Calderón	Dedicación:	1/2

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 plantea ayudar al alumno a resolver situaciones que se presentan al enfrentar problemas reales que se dan en el ejercicio de la profesión. Está enfocada para que el alumno pueda evaluar los aspectos técnicos, financieros y socioeconómicos que se presentan al resolver problemas de Ingeniería Mecánica. Se busca que el alumno pueda evaluar con solvencia lo referido a estudios de factibilidad, diseño y cálculo e instalación de equipamiento y maquinarias. Relación de la asignatura con el perfil del egreso. Ingeniería Mecánica III es una asignatura integradora. Por lo tanto, contribuye mucho al perfil del egresado, ya que le provee herramientas concretas para realizar análisis de problemas de la Ingeniería Mecánica y poder resolverlos con solvencia profesional.



• **Relación de la asignatura con los alcances del título.**

- **AR 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.
- **AR 2.** Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- **AR 3.** Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- **AR 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)
CE1.1 (2): Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	CT1. (2): Competencias para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	CS1 (2): Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
CE2.3 (2): Operar y controlar proyectos de ingeniería mecánica con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	CT2 (2): Competencia para gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	CS2 (2): Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
CE3.2 (2): Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	CT3: (2): Competencias para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	CS3 (2): Aprender en forma continua y autónoma.



Propósito
Brindar a las y los estudiantes herramientas sólidas que le permitan interpretar y resolver problemas de Ingeniería Mecánica que se presentan en la vida profesional.
Objetivos establecidos en el Diseño Curricular
• Conocer las fases del trabajo del Ingeniero Mecánico. • Implementar las metodologías de trabajo grupal del Ingeniero Mecánico. • Promover el hábito de la correcta presentación de informes en proyectos de Ingeniería Mecánica. • Promover la participación en actividades interdisciplinarias.
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 la sociedad en un entorno ético y de compromiso social, aportando soluciones para contribuir al desarrollo sostenible. • RA2: Desarrolla criterios ingenieriles para brindar soluciones en el ámbito de la organización de los procesos productivos de las empresas. • RA3: 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, utilizando de manera efectiva las técnicas y herramientas de ingeniería. • RA4: Comunica de manera clara, precisa y concisa los resultados obtenidos en el desarrollo de un proyecto o trabajo destacando sus cualidades. • RA5: Reconoce las áreas de trabajo del ingeniero mecánico, interpretando los diferentes organigramas tanto de empresas pequeñas medianas y grandes. • RA6: Evalúa situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para determinación de la viabilidad de proyectos, producción de bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la ingeniería. • RA7: 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 II • Materiales no Metálicos



- Materiales Metálicos

Para cursar debe tener aprobada:

- Ingeniería Mecánica I
- Física I
- Química General
- Análisis Matemático I

Para rendir debe tener aprobada:

- Ingeniería Mecánica II
- Materiales no Metálicos
- Materiales Metálicos

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Elementos de Máquinas

Programa analítico, Unidades temáticas

Unidad Temática 1: Fases del trabajo Ingenieril.

Trabajo en Investigación y Desarrollo. Trabajo en diseño. Trabajo en proyectos. Trabajo en mantenimiento. Trabajo en ingeniería inversa. Ingeniería de producto. Ingeniería de procesos.

Unidad Temática 2: Metodología y formas de trabajo grupal en Ingeniería.

Trabajo en equipo en ingeniería. Equipos interdisciplinarios. Metodologías para trabajo en equipo. Herramientas que posibilitan el trabajo en equipo. Metodología BIM.

Unidad Temática 3: Aplicaciones de los materiales en los diseños de ingeniería

Factores que considerar en el uso y su selección - Determinación de compras - Procesos - Producción - Mantenimiento - Proveedores. Facilidad de Producción, Costo. Características físicas de los materiales seleccionados. Metálicos y no metálicos. Tenacidad, Ductilidad, Plasticidad, Dureza. Análisis de tensiones y factores que afectan a la fatiga de los materiales. Tratamientos Térmicos de los metales

Unidad Temática 4: Conocimientos de los materiales utilizados en ingeniería.

Materiales Metálicos Ferrosos. No Ferrosos. No Metálicos. Plásticos. Cauchos. Compuestos. Aceros al Carbono. Aceros Aleados. Aceros Inoxidable. Fundiciones de Hierro. Acero. Bronces. Latones.

Unidad Temática 5: Identificación de fenómenos físicos y mecánicos.

Diseño en Ingeniería. Esfuerzos a los que se someten las estructuras metálicas. Esfuerzos en los elementos de máquinas. Factores



intervinientes. Ejemplos de cálculo. Aplicaciones de materiales en el diseño de elementos de estructuras.

Unidad Temática 6: Clasificación de fenómenos modificados por la Ingeniería Mecánica.

Participación de la ingeniería Mecánica en el aprovechamiento de fenómenos termodinámicos, fenómenos Hidráulicos, Energía Eólica, etc.

Unidad Temática 7: Análisis de las soluciones de la Ingeniería Mecánica.

Cómo compatibilizar las soluciones de la ingeniería mecánica y con las necesidades de las empresas. Análisis económico financiero de las soluciones propuestas.

Metodología de enseñanza

En el Desarrollo de las actividades de enseñanza - aprendizaje, el cuerpo docente utiliza el método coloquial, poniendo énfasis en la formación metodológica con el fin de brindar conocimiento formativo básico y tecnológico aplicado, e inculcar al alumno con conocimientos, para comprender los procesos asociados a la producción.

Se plantearán distintas problemáticas, para que el alumno construya conocimiento y a partir de esas instancias conocer lo que plantea la teoría.

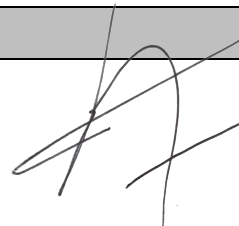
Estamos convencidos que la construcción del conocimiento es más efectiva si el alumno se enfrenta a un problema e indaga para encontrar la o las soluciones posibles y a partir de ahí ver la teoría.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real. Su finalidad es formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a los problemas de la misma manera en que lo hará durante su actividad profesional, es decir, valorando e integrando el saber que los conducirá a la adquisición de competencias profesionales.

En un aprendizaje basado en problemas se pretende que el estudiante construya su conocimiento sobre la base de problemas y situaciones de la vida real y que, además, lo haga con el mismo proceso de razonamiento que utilizará cuando sea profesional.

Mientras que tradicionalmente primero se explica la teoría y posteriormente se intenta aplicarla en la resolución de un problema, en el ABP, primero se presenta el problema, luego se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria se vuelve al problema.

Recomendaciones para el estudio



Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a los/las estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

Metodología de evaluación

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

El nivel alcanzado en la formación y las capacidades adquiridas en función del aprendizaje se determinarán mediante un proceso de evaluación: continua y progresiva, formativa, acumulativa y se integrará de manera personal y grupal.

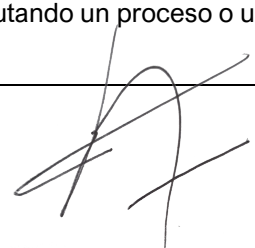
FORMATIVA: Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la evaluación de cada propuesta problemática presentada y fundamentalmente la ejecución de actividades prácticas. Se utiliza para ello co IE (Instancias Evaluativas), C (Cuestionarios), TP (trabajos Prácticos).

SUMATIVA: Hacia la fase final del aprendizaje, a fin de evaluar el nivel de conocimientos y/o destrezas desarrolladas por el estudiante, con alternativa de aprobación directa o en su defecto, examen final.

Los instrumentos integradores que se utilizan son: TPI (Trabajos Prácticos Integradores) o PI (Proyecto Integrador)

U.T.	RESULTADO DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN			
		Indicador de logro	Tipo	Técnica	Instrumento
1	RA1	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	Cuestionario - Debate - TP	Rúbricas - Escala de valoración
2	RA1 – RA2	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	Debate - TP	Rúbricas - Escala de valoración
3	RA1 – RA3 – RA4	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	TP	Rúbricas - Escala de valoración
4	RA3 – RA4	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	TP	Rúbricas - Escala de valoración
5	RA5	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	TP	Rúbricas - Escala de valoración
6	RA6	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	TP	Rúbricas - Escala de valoración
7	RA1, RA2, RA7	60% TP resuelto	Formativa / Sumativa	TP	Rúbricas - Escala de valoración

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.



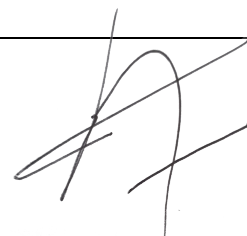
ASPECTOS	P %	DISTINGUIDO Y SOBRESALIENTE	P %	BUENO Y MUY BUENO	P %	REGULAR	P %
Comprende las consignas	20	Interpreta correctamente lo que se le solicita	15	Interpreta moderadamente lo que se le solicita	10	Presenta ciertas dificultades para interpretar las consignas	<10
Interpreta conceptualmente los problemas	20	Interpreta correctamente el problema planteado	15	Interpreta moderadamente el problema planteado	10	Presenta ciertas dificultades para interpretar el problema	<10
Interpreta los fenómenos físicos que se presentan	30	Reconoce correctamente los fenómenos físicos que se presentan en los problemas planteados	25	Reconoce moderadamente los fenómenos físicos que se presentan en los problemas	20	Tiene dificultad para interpretar los fenómenos físicos	<10
Selecciona correctamente los materiales	30	Conoce perfectamente los usos de los distintos materiales	25	Conoce moderadamente los usos de los distintos materiales	15	No reconoce el uso de los materiales	<10
PONDERACIÓN	100	Accede a la aprobación directa (9 o 10)	80	Promoción defensa de trabajo integrador (7 u 8)	60	Aprueba como regular, accede a examen final	60
APROBADO							No aprobado

Condiciones de aprobación: En este punto se expresan los requisitos para Aprobación Directa y No Directa, compatibles con la normativa vigente.

Calificación punto 8.2.3 de la Ord. 15439 C.S. reglamento de estudio carreras de grado UTN.

8.2.3. Calificación:

El resultado de la evaluación del estudiante estará expresado en números enteros dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10). Para la aprobación de la asignatura se requerirá como mínimo SEIS (6) puntos. A los efectos que hubiere lugar, la calificación numérica precedente tendrá la siguiente equivalencia conceptual:



1/5 = Insuficiente 6 = Aprobado 7 = Bueno 8 = Muy Bueno 9 = Distinguido
10 = Sobresaliente

Método de calificación:

Se elabora una calificación anual, personal integrada de la siguiente manera: Se calificará sobre los instrumentos IE: Instancias evaluativas, TPP: Trabajos prácticos parciales, TPI: Trabajos prácticos integradores; considerando tanto las actividades de formación práctica y/o resolución de problemas, como así también las cuestiones teórico/prácticas para lo cual se considera el primer cuatrimestre con un 40% y el segundo cuatrimestre con un 60%, debido a que el segundo cuatrimestre es más abarcativo e integrador que el uso del primero.

Criterios de calificación:

A) Aprobación No Directa (Ord.1549 C.S._cap7.2.2):

El estudiante que habiendo demostrado los niveles mínimos y básicos de aprendizaje (calif=6) y no alcance los objetivos para la aprobación directa, estará habilitado a rendir evaluación final. Examen final en modalidad oral, escrito o mixto

A-1) Aprobación de la CURSADA (Regularidad):

Con 75 % de asistencia cumplida y calificación mayor o igual que seis (6) con un recuperatorio para instancias de evaluación.

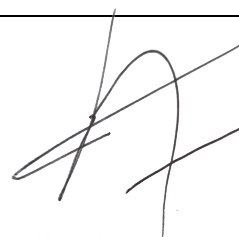
A-2) Promoción (de la parte práctica):

Cuando sean satisfechas las condiciones de regularidad (A-1) y en el caso que todos los trabajos calificados sean con calificación 7 (siete) u 8 (ocho) y hasta solo uno con calificación igual a 6 (seis) y no hubiere ninguna instancia evaluativa, el alumno accede a un coloquio integrador final teórico, oral. Para lo cual presentará informe integrador del cursado.

(Condiciones prácticas adecuadas a Ord. N°1549-cap 7.2.1)

B) Aprobación directa será las siguientes:

- Alcanzar las condiciones para la aprobación de la cursada (regularidad, ítem A-1)
- Lograr en cada instancia de evaluación calificaciones iguales y/o superiores a 9
- No haber recuperado más de una (1) instancia evaluativa.

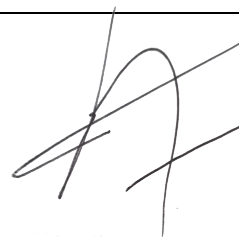


Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

UNIDAD TEMÁTICA	ACTIVIDAD FORMATIVA	TIEMPO EN HS CÁTEDRA
1	- El trabajo del Ingeniero Mecánico. - Ingeniería de proyecto. - Ingeniería de procesos	4
2	- Trabajo en equipo. - Metodología BIM	4
3	- Uso de materiales y selección – TP. - Características de los materiales seleccionados. - Características físicas, Ductilidad, Tenacidad, Plasticidad, Dureza, factores que afectan la fatiga. - Tratamientos térmicos de los aceros	12
4	- Aceros usados en ingeniería mecánica. - Materiales compuestos usados en ingeniería. - Cauchos. - Materiales cerámicos. - Aluminio y sus aleaciones para uso en ingeniería	12
	- Esfuerzos sobre estructuras – Cálculos. - Esfuerzos sobre elementos de máquinas – Cálculos. - Diseño de mecanismos – Uso del software WinMecc.	14
	- Máquinas térmicas. - Máquinas hidráulicas. - Máquinas eólicas. - Oleohidráulica. - Neumática	14
	- Análisis económico financiero del cambio de máquinas. - Economía del cambio tecnológico y la innovación tecnológica	4

Recursos necesarios

- Espacios Físicos: Aula.
- Recursos tecnológicos de apoyo: Software WinMecC, SolidWork, equipo multimedia.
- Laboratorio de informática



Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria:

1. Apraiz Barreiro, J. (9ª Ed. 1985). Tratamiento Térmico de los Aceros. Editorial Dossat.
2. Baca Urbina, G. (2ª Ed.). Evaluación de Proyectos. Editorial Mc Graw Hill
3. Chase, R; Aquilano, N; Jacobs, R. (Ed. 2001). Administración de Producción y Operaciones. Editorial Mc Graw Hill.
4. Goldratt, E. (1994). La Meta. Editorial Castillo
5. Goldratt, E. (1988). La Carrera. Editorial Castillo
6. Krick, E. (Ed. 1979). Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería. Editorial Limusa
7. Maynard, H. (Ed. 1975). Manual de Ingeniería de producción Industrial. Editorial Reverte
8. Starr, M. (1980). Administración de la Producción. Editorial Prentice Hall.
9. Shigley, J; Uicker, J. (Ed. 1990). Teoría de Máquinas y Mecanismos. Editorial Mc. Graw Hill.
10. <https://ria.utn.edu.ar/>
11. <https://www.frvn.utn.edu.ar/biblioteca/>
12. <https://elibro.net/>

Función Docencia

Las 64 hs cátedras se desarrollarán de acuerdo con el programa propuesto más arriba y con el cronograma de dictado.

Las clases, en su mayoría, serán prácticas - teóricas, es decir, se presentará el problema y el alumno deberá resolverlo haciendo uso de sus conocimientos adquiridos, investigando, etc. y posteriormente se verá la teoría.

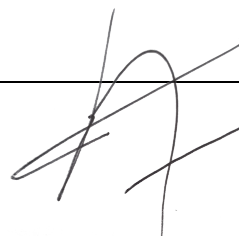
Los docentes acompañarán todo el proceso, en las clases estarán presentes tanto el docente responsable como el JTP.

Se hará uso de recursos informáticos para afianzar conocimientos. Simulador SIMTOC de la Universidad de Navarra, provisto por la cátedra.

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

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 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 del proyecto establecido en las guías de trabajos prácticos.

