

Mecánica Industrial

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ing Química	Carrera	Ingeniería Química
Asignatura:	Mecánica Industrial		
Nivel de la carrera	5to nivel	Duración	Cuatrimestral
Régimen de cursado	1° Cuatrimestre	Plan	Plan 2023 Ord.1875
C. Parciales	2		
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	6 hs	Carga Horaria total:	72 hs
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto	Monje Hugo Miguel	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Dragonetti Pablo	Dedicación:	Simple

Presentación, Fundamentación

Teniendo en cuenta que se trata de una asignatura, de formación general en la carrera de Ingeniería Química. Se trata de proponer temas y problemas prácticos, de aplicación directa en la actividad y competencias del futuro profesional. Así seleccionado los temas, se desarrolla la teoría y su aplicación directa en la resolución de un problema práctico, a modo de ejemplo, permitiendo que el alumno comprenda, maneje los conceptos elementales del tema en cuestión y sea capaz de resolver otros problemas de aplicación que se proponen y resuelven en clase. Aprenda a elaborar una síntesis de un tema y sea capaz de exponerlo, como así también elaboren un proyecto de mantenimiento industrial. Se trata de alejar al alumno de una actividad pasiva, acostumbrarlo a pensar por su cuenta en la solución de problemas reales, con el convencimiento que se aprende a ser Ingeniero, actuando como Ingeniero que tenga habilidad para pensar y a aprender cosas nuevas. Formando Profesionales con competencias en saberes aptos para la innovación tecnológica.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera			
Competencias genéricas tecnológicas (CT)			
Referencia	Competencia	Nivel	RA
CT1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	2	RA2
CT4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	3	RA1
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)			
CS6	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	2	RA4
CS7	Comunicarse con efectividad	2	RA5
Competencias específicas de la carrera (CE)			
CE1	Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética , fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis	2	RA2 RA3
CE2	Diseñar, calcular y proyectar productos , procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética , fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	2	RA3 RA4
CE3	Planificar y supervisar la construcción , operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética , fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.	2	RA1 RA5

Propósito

Aportar los conceptos específicos que permitan la comprensión y aplicación de necesarios, para la comprensión y el estudio, de elementos estructurales sencillos, esfuerzos mecánicos, , y criterios de diseño mecánico, aspectos del mantenimiento industrial, de los cuales se pretende adquiera conceptos generales mínimos, necesarios para tener criterio racional, en el posterior desempeño como profesional de la ingeniería ; aportando sus competencias y facilitando la tarea de los especialistas de las diversas disciplinas de la ingeniería, en los trabajos interdisciplinarios que le toque abordar .-

Objetivos establecidos en el DC

- Seleccionar materiales de construcción de equipos e instalaciones para la industria química considerando aspectos de corrosión y sistemas de protección.
- Reconocer los elementos de estabilidad y resistencia de materiales para su aplicación en el diseño mecánico de equipos.

Resultados de aprendizaje

- RA1: Emplea las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería para la adopción de materiales más adecuados considerando sus procesos de deterioro por corrosión y métodos de mantenimiento industrial de equipos e instalaciones.
- RA2: Aplica conceptos relacionados con la estática, para la determinación del equilibrio de un sistema coplanar isostático y los esfuerzos característicos máximos en el diseño de vigas de flexión.
- RA3: Aplica conceptos relacionados con la resistencia de materiales para la determinación de la relación de tensiones-deformaciones y diseño mecánico en los cuerpos, según los estados de sollicitaciones que en ellos se presenten resolviendo situaciones problemáticas.
- RA4: Participa en la elaboración de trabajos y monografías técnicas grupales para el logro de metas comunes asumiendo los objetivos propuestos por la cátedra y consensuando aspectos vinculados con el desarrollo, contenidos y estructura del trabajo.
- RA5: Comunica actividades en forma oral y escrita teniendo en cuenta aspectos tales como lenguaje técnico, estilo discursivo y modalidad de la presentación analizando la validez y coherencia de la información.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Introducción a Equipos y Procesos
- Fisicoquímica

Para rendir debe tener aprobada:

- Física I
- Química Inorgánica
- Ciencia de los Materiales

Asignaturas correlativas posteriores

Aprobada para rendir:

- Proyecto Final

Programa analítico, Unidades temáticas

Contenidos mínimos

Fundamentos de estabilidad y resistencia de materiales. • Materiales de construcción de equipos, instalaciones y elementos complementarios. • Corrosión y sistemas de protección. • Cañerías, tanques y recipientes sin presión y con presión. • Criterios de diseño mecánico de equipos de la industria química. • Tipos de soldadura, control y materiales. • Estanqueidad de fluidos. • Gestión de mantenimiento.

CONTENIDOS - CRONOGRAMA

Eje Temático	Unidad N°	Contenidos	Tiempos		Actividades Prácticas	RA
			Hs	Semanas		
<u>Materiales</u>	1	Materiales e Ingeniería Ciencia e Ingeniería de los materiales relato experiencia Tipos de materiales exposición oral Futuras tendencias	6	1	Actividad de formación experiment al corresp. a visita a empresa	
<u>Estática</u>	2	Fuerza, concepto, representación Principios de la Estática Sistemas de Fuerzas. Equilibrio Sistemas vinculados , chapas , vínculos Vigas isostáticas, reacciones de vínculos Esfuerzos característicos, momento flector, Esfuerzo de corte, esfuerzo normal	18	4	Resolución de problemas de vigas y sus esfuerzos característ. Guía de TP N° 1- N°2	

<u>Resistencia de Materiales</u>	3	Tensiones y deformaciones Tensiones normales y tangenciales Módulo de elasticidad de un material Coeficiente de Poisson. Estado de solicitantes Flexión, tracción – compresión Resistencia, fragilidad, ductilidad Tenacidad, maleabilidad, resiliencia Ensayos en materiales, destructivos y no destructivos. Cañerías, tanques y recipientes. Criterios de selección. Elementos de máquinas. Diseño Mecánico Estanqueidad de fluidos.	21	5	Resolución de problemas de aplicación Guía de TP N° 3	
<u>Mantenimiento Industrial</u>	4	Introducción. Ingeniería de mantenimiento Alcance según tipo de estructura empresarial. Funciones de mantenimiento. Tipos de mantenimiento, correctivo, preventivo, predictivo, MTP Ventajas de aplicar el mantenimiento.	12	2	Ejemplo de aplicación del mant. En un establecimiento industrial. Actividad de formación experiment alcorresp. a visita a empresa	
<u>Corrosión</u>	5	Corrosión, generalidades Tipos de corrosión Control de corrosión Distintos métodos de control de la corrosión en la industria.	6	1	Ejemplo de aplicación de sistema anticorrosión visita a empresa	
<u>Soldaduras</u>	6	Generalidades de los procesos de soldar. Por forja, por fricción, oxiacetilénica, aluminotermia, por resistencia, por punto y resalte, por arco eléctrico, con electrodos. Controles y materiales intervinientes	9	3	Muestras de tipos de Soldaduras en taller	

Metodología de enseñanza

Actividades teóricas:

- Dictado de clases teóricas, por el docente Ing. Hugo Monje, proponiendo temas teóricos y casos de la realidad que relacionarán con problemas prácticos, y de aplicación directa, facilitando así la participación de los alumnos, en esta modalidad expositiva – dialogada.

- Se asignan trabajos grupales que requieren de indagación bibliográfica y búsqueda de material en Internet, y otros lugares; para luego exponerlos en un seminario a cargo del grupo, con la correspondiente monografía, que ha sido revisada por el docente. De este modo se logra que el alumno desarrolle hábitos de indagación y búsqueda de material técnico, como también habilidades de comunicación y exposición orales y escritas.

Actividades prácticas:

- Resuelven trabajos prácticos bajo la supervisión del docente JTP, de temas y problemas propuestos en las clases, utilizando recursos de computación con sus diferentes software, para la presentación de prácticos e informes, que entregan en forma individual y grupal, y completan al finalizar el curso en una carpeta de cátedra.
- Proponen un proyecto de Mantenimiento, sobre un establecimiento industrial, que presentarán como trabajo práctico grupal.
- De ser posible, se propone a realizar visitas técnicas, en coordinación con el Departamento de Química y la Secretaría de Extensión, a industrias de la zona, con el objeto de que el alumno perciba e interprete lo que estudió en la teoría.
- En estas actividades se pretende promover el desarrollo de los resultados de Aprendizaje en relación a las competencias genéricas tecnológicas contempladas para la materia, como así también las sociales vinculadas con la comunicación efectiva (clase grupales), tanto oral como escrita.

Recomendaciones para el estudio

Se recomendará a los estudiantes el abordaje previo de las temáticas específicas a desarrollar durante las clases teóricas, mediante lectura orientada, a efectos de promover espacios de enseñanza/aprendizaje dinámicos e interactivos con la participación de los alumnos.

Específicamente se recomienda afianzar conceptos relacionados con los temas de las distintas unidades, como estática y resistencia de materiales; diseño mecánico; materiales y procesos de soldadura; tuberías, recipientes y tanques. Mantenimiento industrial básico y aspectos de corrosión a tener en cuenta.

Condiciones de aprobación

Criterios de:

1- Regularidad: Se llevará a cabo sobre la base de los dos siguientes aspectos:

1.a- Aprobación de las evaluaciones planificadas sobre la actividad práctica, arriba señaladas. Promoción de la actividad práctica: de acuerdo a lo dispuesto en la Ordenanza N° 1549, inciso

8.2.3 Calificación, donde se establece la siguiente equivalencia conceptual: 1/5 = Insuficiente, 6 = Aprobado, 7 = Bueno, 8 = Muy Bueno, 9 = Distinguido, 10 = Sobresaliente, aquellos estudiantes que obtengan calificaciones mayores o iguales a 8 (ocho), en ambas evaluaciones en la evaluación recuperatoria, promocionarán la instancia práctica.

En caso de que, por razones ajenas a la programación de la cátedra, o por necesidad de

optimizar el recurso tiempo, no puedan ser implementados las dos evaluaciones, solamente se considerará promocionada la fracción evaluada, otorgándose la posibilidad para aquellos alumnos que lo requieran, de realizar una evaluación adicional una vez concluido el cursado de la materia, en el que se considerarán solamente los contenidos complementarios.

1.b- Resultados alcanzados por el alumno de acuerdo a las pautas de evaluación continua antes señaladas.

1.c- Cumplimentar requisito del 75 % de asistencia a clases

2- Promoción:

Aprobación directa:

De acuerdo a lo establecido por la Ordenanza N° 1549, inciso 7.2.1., las condiciones exigidas para lograr la aprobación directa de la asignatura serán las siguientes:

2.a- Cumplimentar todos los requisitos establecidos como criterios de regularidad: 1.a incluyendo la promoción de la actividad práctica, 1.b y 1.c.

2.b- Aprobar con calificaciones iguales o mayores que 8 (ocho), las instancias de evaluación teóricas, las que se implementarán con la modalidad de cuestionarios disponible como recurso en la plataforma del Campus Virtual conteniendo preguntas de variada tipología al mismo tiempo que las evaluaciones de la actividad práctica.

2.c- Además se considerarán otros aspectos, tales como: participación del alumno en clases, trabajos grupales, resolución y presentación en tiempo y forma de guías de trabajos prácticos, etc. Estos atributos serán considerados como una ponderación adicional para la Aprobación Directa.

Aprobación no directa:

Examen final, consistente en:

Examen escrito sobre la actividad práctica: contempla la resolución de problemas de tipo integrador, cuyo nivel de complejidad será mayor al requerido para cumplimentar con la regularización. Esta instancia comprenderá a los alumnos que no hayan obtenido la promoción de la actividad y a aquellos que lo hayan logrado de manera parcial, debiendo en este último caso evaluarse solamente los contenidos complementarios.

Examen oral sobre los contenidos teóricos, al cual el alumno accederá de haber aprobado el examen práctico. El mismo consistirá en el desarrollo de tres temas específicos determinados por el docente. Además, el alumno podrá ser interrogado sobre otros contenidos de la materia, asignando especial importancia a los criterios para resolver situaciones problemáticas.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

(Consignado en el ítem Programa analítico, Unidades temáticas – CONTENIDOS – CRONOGRAMA)

Recursos necesarios

- Recopilación de apuntes de la Cátedra.
- Textos específicos de los contenidos de la cátedra Industrial (ver bibliografía).

- Material extraído de Internet.
- Guías de Trabajos Prácticos para la resolución de problemas.
- Guía orientativa para la realización de trabajos grupales y seminarios.
- Dispositivos multimedia, y uso eventual de plataformas virtuales como Zoom u otra.
- Visitas técnicas guiadas a industrias, talleres y obras de la zona

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

A) Básica:

- ✓ Calloni Juan C. **Mantenimiento Eléctrico y Mecánico** Ed. Nobuko (2004)
- ✓ Fliess E. **Estabilidad I y II**
- ✓ Mott Robert. **Resistencia de Materiales** Ed. Pearson 5ªed. (2009)
- ✓ Miguel Cervera Ruiz - Elena Blanco Díaz. **Resistencia de Materiales** Ed. CIMNE (2015)
- ✓ http://www.aea.org.ar/sistema25/index.php?option=com_content&view=article&id=331:guia&catid=29
- ✓ Gonzalez A.- Palazón A. **Ensayos Industriales** Ed Litenia (2010)
- ✓ **Diseño Mecánico** Antonio Serrano Nicolás Ed. Mira ISBN:9788489859791
- ✓ **Soldadura : principios, técnica y equipos** Hermógenes Gil Ed. CEAC ISBN:9788432911729

B) Complementaria:

- ✓ Shackelford James - Güemes A. **Introducción a la Ciencia de los Materiales para Ingenieros** Ed. Prentice Hall (1998)
- ✓ Sales Marcos. **Cálculo de Recipientes**(apunte biblioteca Facultad)
- ✓ Nash W. **Resistencia de Materiales** Ed. McGraw Hill (1980)
- ✓ Jackson J. – Wirtz H. **Estática y Resistencia de Materiales** Ed. McGraw Hill (1984)
- ✓ Catálogos y folletos de materiales, especialmente de cañerías, recipientes y tanques.
- ✓ **Fundamentos del Diseño Mecánico** José Isidro García Univ. del Valle ISBN:9789586703352
- ✓ Calloni **Mantenimiento Preventivo para Máquinas, Equipos e Instalaciones** Ed. Alsina (1999)
- ✓ Morrow L. **Manual de Mantenimiento Industrial Tomo I** Ed. Compañía Editorial Continental (1973)
- ✓ **Soldadura. Principios y aplicaciones** Larry Jeffus Ed. CEYSA ISBN:9788496960107
- ✓ <https://blogingenieria.com/ingenieria-mecanica/libro-resistencia-de-materiales-para-estudiantes-de-ingenieria/>
- ✓ https://www.google.com.ar/search?q=libros+resistencia+de+materiales&rls=com.microsoft:es:{referrer:source?}&ie=UTF-8&oe=UTF-8&sourceid=ie7&rlz=117PRFB_es&gfe_rd=cr&dcr=0&ei=oNwvWu6MBYWfXr7dmtgl
- ✓ http://biblioteca.upnfm.edu.hn/images/directorios%20tematicos/xxtindustrial/Libros%20de%20Metal%20Mecanica/resistencia%20de%20materiales/mecanica_de_materiales.pdf
- ✓ <http://www.utnianos.com.ar/foro/tema-resumen-est%C3%A1tica-y-resistencia-de-materiales>
- ✓ https://www.academia.edu/33910807/Dise%C3%B1o_en_ingenier%C3%ADa_mec%C3%A1nica_de_Shigley_9na_Edici%C3%B3n_Richard_G_Budynas
- ✓ <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6731.pdf>

Función Docencia

Distribución de tareas del equipo docente:

Actividad teórica: a cargo del docente de la cátedra, Especialista Ing. Hugo Miguel Monje.

Actividades prácticas: a cargo del JTP de la cátedra, Ing. Pablo Dragonetti y eventualmente del docente titular.

Reuniones de asignatura y área

Se trabajará coordinadamente con el JTP de la asignatura en función de las necesidades y del avance del cursado.

En cuanto a actividades relacionadas con el área se participará de las reuniones de coordinación horizontal y vertical que sean convocadas por el Departamento de Ing. Química y la Secretaría Académica

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: (Consignado en el ítem Programa analítico, Unidades temáticas – CONTENIDOS –CRONOGRAMA).

Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación a los estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase)

Horarios de consulta y orientación a los estudiantes, fuera del horario de clase: Miércoles desde 17:00 hs a 18:00 hs. Lugar: Departamento de Ing. Química. Remotamente por correo electrónico de los docentes y grupo de Whatsapp del curso.

Aspectos a contemplar en este espacio:

- Actividades previas a la clase que deben realizar los estudiantes (sugerencias de revisión de conceptos teóricos y actividades prácticas, así como un recordatorio de las actividades pendientes).
- Actividades posteriores a la clase que deben realizar los estudiantes, en horario no presencial
- Acuerdo de momentos para recuperación de actividades no cumplidas.
- Orientación para tareas grupales y memorias de visitas técnicas.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra**Lineamientos de Extensión de la cátedra**

Para introducir a los estudiantes a las actividades de Extensión, se recomienda incorporar el Programa analítico de la asignatura a los programas de Extensión de la Secretaria de Extensión.

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 donde aborden los contenidos de esta cátedra, sumando al conjunto de las otras asignaturas de la carrera de Ingeniería Química.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades