

P1: PROGRAMA ESPACIO CURRICULAR

1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Espacio curricular: MECÁNICA APLICADA			
Código SIU-guaraní: 00025			Ciclo lectivo: 2025
Carrera:	Ingeniería de Petróleo	Plan de Estudio:	Res. 002/23 -CD
Dirección a la que pertenece	Ingeniería de Petróleo	Bloque/ Trayecto	Tecnologías Básicas
Ubicación curricular:	2do Sem.	Créditos 4	Formato Curricular
Equipo docente	Profesor Responsable /a cargo: Carlos Barrera		
Cargo: Titular	Nombre: Carlos Barrera	Correo: carlos.barrera@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Adjunto			
JTP	Sebastián Lazo	sebastian.lazo@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
JTP	Cristian Aguilera	cristian.aguilera@ingenieria.uncuyo.edu.ar	

Fundamentación
<p>El nuevo profesional deberá estar preparado para desarrollar su actividad y obtener resultados interpretando la realidad de la región, del país y su inserción en el mundo. Su actividad profesional se llevará a cabo en áreas fundamentalmente técnicas, sin descuidar la correcta administración de los recursos utilizados, el impacto social causado y el cuidado del medioambiente. Esto implica que debe ser una persona de bien y poseer una sólida formación técnica en lo referente a planificación, estudios, proyectos, operación y control de sistemas mecánicos, la gestión del mantenimiento en el área de su especialidad y, además, conocimientos vinculados con la ingeniería legal, económica, de higiene y seguridad, de gestión ambiental y de gerenciamiento.</p> <p>La Universidad debe aportar herramientas que lo conviertan en un profesional con solvencia para afrontar con éxito los problemas surgidos en el ámbito de los sistemas mecánicos o las combinaciones con sistemas eléctricos, hidráulicos, térmicos, etc., en organizaciones e industrias en general.</p> <p>La Universidad debe preparar al ingeniero no solo para saber, sino para saber hacer "cuándo, cómo y dónde" aplicar sus conocimientos, técnicas y habilidades para generar las soluciones. Y en cuanto al "ser", prepararlo para transformar el entorno socio cultural, político y económico de la región o del entorno donde desarrolle su actividad.</p> <p>Esta asignatura está destinada a formar a los futuros profesionales en las técnicas para comprender y aplicar los criterios de cálculo o selección de elementos y máquinas componentes de las instalaciones mecánicas. Además, se pretende la formación en los criterios de dimensionamiento de elementos de máquinas.</p> <p>La asignatura pretende la formación del profesional como usuario de la tecnología de los sistemas mecánicos, con capacidad para el uso de catálogos de elementos de máquinas.</p>

Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)		
CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Tecnológicas	CE-GSPA Competencias Sociales – Político - Actitudinales
CE-1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 3.2, 5.1, 6.1, 7.1	CG-T- 1, CG-T-4, CG-T- 5	CG-SPA- 1, CG-SPA-2, CG-SPA-3, CG-SPA-4

REFERENCIAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS - TECNOLÓGICAS

CG-T-1- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en los distintos ámbitos de su desempeño profesional.
 CG-T 2- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería en petróleos
 CG-T 3- Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería en petróleos
 CG-T 4 -Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería de petróleos
 CG-T 5- Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas en la ingeniería de petróleos

COMPETENCIAS GENÉRICAS- SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

CG-SPA 1- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
 CG-SPA 2- Comunicarse en forma oral y escrita con efectividad manejo el vocabulario técnico pertinente.
 CG-SPA 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.
 CG-SPA 4- Aprender en forma continua y autónoma participando activamente en la elaboración de los propios trayectos de aprendizaje y reconociendo la necesidad de perfeccionarse permanentemente, en un contexto de cambio tecnológico donde es necesario.
 CG-SPA 5- Actuar con espíritu emprendedor detectando oportunidades en problemáticas inherentes a su especialidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE-1.1- Identificar, formular y resolver problemas relacionados a la explotación y explotación de yacimientos de petróleo y gas, analizando alternativas y concibiendo condiciones tecnológicamente adecuadas
 CE-1.2 - Diseñar, calcular y proyectar la explotación y explotación de yacimientos de Petróleo y Gas, definiendo los alcances, la ingeniería básica y de detalle, la estrategia de ejecución, los costos asociados y los
 CE-1.3 - Diseñar, calcular y proyectar instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformaciones de petróleo y gas y sus derivados, aplicando principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar
 CE-2.1..- Planificar, dirigir la ejecución de proyectos de explotación y explotación de yacimientos de Petróleo y gas y las instalaciones de tratamiento, transporte almacenaje y transformaciones de petróleo, gas y
 CE-2.2.. - Controlar proyectos de explotación y explotación de petróleo y gas y las instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformaciones del petróleo, gas y sus derivados.
 CE-3.1.. - Verificar el funcionamiento, la condición de uso o estado de yacimientos de petróleo y gas y las instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformaciones de petróleo, gas y sus derivados,
 CE-3.2.. - Detectar, evaluar, informar y proponer las acciones correctivas a los desvíos del relevamiento de un yacimiento de petróleo y gas y las instalaciones de procesamiento, usando las normas específicas,
 CE-3.3.. - Estimar y evaluar recursos y reservas de hidrocarburos, para su certificación, usando software y datos.
 CE-4.1.. - Proyectar y dirigir acciones tendientes al establecimiento de prioridades de prevención en lo referido a higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional,
 CE-4.2.. - Diseñar, implementar, supervisar y controlar sistemas de gestión apropiados para la sostenibilidad de las actividades de explotación, explotación, en armonía con todos los grupos de interés,
 CE-5.1.. - Asesorar en estudios de nivelación, relevamientos, ubicación y ponderación de yacimientos, selección de máquinas, aparatos e instrumentos relacionados con la actividad petrolera.
 CE-6.1.. - Desempeñar tareas profesionales en actividades complementarias y accesorias de la Industria, como petroquímica, generación y utilización del calor, alumbramiento y explotación de ag
 CE-7.1.. - Líder y/o conformar equipos de trabajo, haciendo uso de las herramientas de gestión y comunicación adecuadas, incluyendo un segundo idioma, para lograr objetivos de desarrollo social, en la

ALCANCES DEL TÍTULO Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

AATT 1- Diseñar, calcular y proyectar la explotación y explotación de yacimientos de petróleo y gas e instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformaciones de petróleo, gas y sus derivados.
 AATT 2 - Dirigir y controlar la explotación, explotación e instalaciones de yacimientos de petróleo y gas e instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformaciones de petróleo, gas y sus derivados.
 AATT 3 - Certificar el funcionamiento, la condición de uso o estado de yacimientos de petróleo y gas e instalaciones de tratamiento, transporte, almacenaje y transformaciones de petróleo, gas y sus derivados.
 AATT 4 - Proyectar y dirigir lo referido a higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
 AATT 5 - Asesorar en estudios de nivelación, relevamientos, ubicación y ponderación de yacimientos, selección de máquinas, aparatos e instrumentos, en lo concerniente a su actividad profesional
 AATT 6 - Desempeñar tareas profesionales en actividades complementarias y accesorias de la Industria, como petroquímica, generación y utilización del calor, alumbramiento y explotación de aguas subterráneas,
 AATT 7 - Líder y/o conformar equipos de trabajo, haciendo uso de las herramientas de gestión y comunicación adecuadas, para lograr objetivos de desarrollo social, de manera sustentable

Expectativas de logro (del Plan de Estudios)

- Adquirir conocimiento de los principios básicos de la Mecánica Técnica, y aplicarlo a la resolución de problemas de ingeniería vinculados con el ejercicio de la profesión.
- Desarrollar la capacidad para la selección, instalación, inspección, operación y mantenimiento de elementos de máquinas relacionadas con la actividad petrolera.

Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Verificación y/o selección, mantenimiento y optimización de: Árboles y ejes, Acoplamientos permanentes, acoplamientos temporarios, transmisiones por correas y cadenas, rodamientos, engranajes, de uniones soldadas, causas de fallas.

Vibraciones. Fatiga. Noción de mantenimiento predictivo. Mandos neumáticos, válvulas y accesorios

Correlativas (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

Fuerte:

Sistemas de representación gráfica.

Física II

Débil:

Ciencia y Tecnología de los materiales

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1: Reconoce distintos elementos de máquinas que transmiten torque, en procesos industriales, para su selección.

RA2: Comprende el comportamiento de materiales ante esfuerzos cílicos y su implementación en sistemas mecánicos, para analizar su vida útil.

RA3: Analiza métodos de unión, según procesos de soldadura, para acoplar distintos tipos de materiales.

RA4: Identifica modos de vibración, en sistemas mecánicos, para seleccionar métodos de amortiguamiento.

3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes u otros)

UNIDAD 1:

- ACOPLAMIENTOS PERMANENTES

Definición. Defectos de desalineación en los acoplamientos. Acoplamientos rígidos. Acoplamientos flexibles, descripción y selección: acoplamientos de manchón, acoplamientos tipo Falk, etc. Acoplamientos de compensación (acoplamientos de diente arqueado, Acoplamientos de Oldahm, acoplamientos cardánicos, etc.).

UNIDAD 2:

- ACOPLAMIENTOS TEMPORARIOS

Embragues y frenos de tambor con zapatas interiores. Embragues y frenos de tambor con zapatas exteriores. Embragues axiales de fricción de contacto. (desgaste uniforme, presión uniforme). Frenos de disco (desgaste uniforme, presión uniforme). Consideraciones de energía – Elevación de temperatura - Materiales de fricción – Fallas en embragues y frenos. Selección y Verificación. Consideraciones de estática. Fundamento de análisis de frenos.

UNIDAD 3:

- TRANSMISIONES POR CORREAS

Comparación de los principales sistemas de transmisión de potencia. Correas planas y en V. Proceso de selección. Montaje y mantenimiento. Correas Dentadas. Proceso de selección. Montaje y mantenimiento. Cargas sobre apoyos

UNIDAD 4:

- TRANSMISIONES POR CADENAS:

Elementos constitutivos, materiales y normas. Transmisiones abiertas y coberturas de protección y lubricación. Longitud y empalme de cadenas. Efecto poligonal- capacidad de potencia de las transmisiones de cadena. Proceso de selección de una transmisión por cadenas. Montaje, lubricación y mantenimiento

UNIDAD 5:

ENGRANAJES:

7.A- Tipos más usuales (rectos, helicoidales, cónicos rectos, cónicos oblicuos, hipoidales, sinfín-rueda helicoidal). Aplicaciones de ellos. Definiciones.

Dimensionamiento geométrico de engranajes cilíndricos y helicoidales. Acción conjugada. Propiedades de la involuta. Relación de contacto. Interferencia. Formado de los dientes de engranes-

7.B-Trenes.

Trenes comunes, simples y compuestos. Trenes epicicloidales e hipocicloidales. Relación de transmisión. Fórmula de Willis. Método Tabular. Trenes diferenciales. Diferencial del automóvil. Tipos de fallas de los engranajes

7.C-Reductores.

Generalidades. Tipos de reductores: ejes paralelos, ejes concurrentes, Sin fin-Corona, planetarios, mixtos. Comparativa. Motorreductores. Lubricación.

UNIDAD 6:

- FATIGA

Cargas cíclicas. Relaciones deformación-vida y esfuerzo-vida. Límite de resistencia a la fatiga. Resistencia a la fatiga. Factores que modifican el límite de resistencia a la fatiga. Concentración de esfuerzo y sensibilidad a la muesca. Caracterización de esfuerzos fluctuantes. Diagrama de Goodman Modificado. Criterios de falla. Resistencia a la fatiga por torsión. Cargas combinadas. Daño acumulativo por fatiga.

UNIDAD 7:

- ÁRBOLES Y EJES

Características. Tipos. Tensiones. Criterios de falla. Dimensionamiento por consideraciones geométricas. Dimensionamiento por consideraciones de resistencia. Materiales para ejes. Velocidades críticas. Consideraciones de montaje.

UNIDAD 8:

- RODAMIENTOS

Tipos. Designación. Características y aplicaciones. Selección del tamaño por cargas dinámicas. Fórmulas de vida. Cargas sobre los rodamientos. Carga dinámica equivalente. Selección del tamaño por cargas estáticas. Lubricación y estanqueidad. Trabajos prácticos de selección con manuales y software.

UNIDAD 9:

- ACOPLAMIENTOS NO CONVENCIONALES

Embragues hidráulicos. Funcionamiento, Campo de aplicación, ventajas e inconvenientes- Selección - Rendimiento- calor generado y dissipación térmica. Convertidor de par.

UNIDAD 10:

- UNIONES SOLDADAS

Generalidades. Representación normalizada de soldaduras. Soldaduras a tope y a filete. Esfuerzos en soldaduras sujetas a torsión. Esfuerzos en soldaduras sujetas a flexión. Carga de fatiga. Principales procedimientos de soldadura.

UNIDAD 11:

VIBRACIONES Y BALANCEO

Vibraciones mecánicas. Conceptos básicos. Vibraciones libres amortiguadas. Amortiguamiento subcrítico, crítico y supercrítico. Vibraciones forzadas. Medición de vibraciones. Problemas típicos de vibraciones. Diagnóstico. Evaluación de severidad

UNIDAD 12:

- CIRCUITOS NEUMÁTICOS:

Descripción. Aplicación de elementos de circuitos neumáticos y electroneumáticos.: Unidades de tratamiento de aire comprimido (FRL)- selección. Cilindros de simple y doble efectos - formas

4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

La mediación pedagógica se realizará intercalando en clases teóricas y prácticas las siguientes metodologías y estrategias. Se busca con ello que el estudiante sea activo en su propio proceso de aprendizaje del espacio curricular:

Lección Magistral Dialogada

El Profesor expone un concepto teórico, explica un fenómeno, realiza una demostración, describe una máquina o una instalación, resuelve un problema, presenta una experiencia, el Estudiante atiende, realiza preguntas, toma notas, copia un esquema o una ecuación. La exposición del Profesor no debe superar los 20 minutos, el Estudiante resuelve un problema a partir de lo explicado en forma individual o grupal

En ciclos, este proceso se repite, o puede comenzar con algunos disparadores y cierra el tema de la clase con una conclusión

Metodología Activa : Aprendizaje autoreflexivo y autoregulado de los estudiantes

El tiempo del estudiante : Horas presenciales y no presenciales

Resolución de Ejercicios abiertos

El Estudiante, de manera autónoma o en grupo, desarrolla las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas directas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Esta última tarea está explicitada en las consignas provistas por el Profesor.

El Estudiante se retroalimenta con un valor de referencia (por ejemplo, una solución explicitada en una Guía de Ejercicios) o interpretando el resultado: mediante análisis dimensional y de unidades, aspectos contextuales propios del ejercicio.

El Estudiante no debe memorizar ningún saber, ya que en todo momento tiene a disposición diferentes recursos (libros de texto, guías de ejercicios resueltos, presentaciones de clase, apuntes, conexión a internet, etc.).

El Profesor, además de los saberes conocer, debe enseñar los saberes hacer necesarios para la resolución de los ejercicios y asegurar que los Estudiantes tengan una o más referencias que le permitan verificar el resultado esperado.

Metodología Activa : Aprendizaje autoreflexivo y autoregulado de los estudiantes

El tiempo del estudiante : Horas presenciales y no presenciales

Ánalysis de casos

El Estudiante reconoce la diferencia entre Ejercicios, Problemas Cerrados (de solución única) y Problemas Abiertos de Ingeniería (pueden tener más de una solución, no son estructurados, pueden integrar más de una disciplina, involucran algunos de los siguientes aspectos: sociales, económicos,

éticos, medioambientales). El Estudiante, de manera autónoma o en grupo, descubre las características concretas del problema o la situación problemática en un proceso gradual de interpretación de esta. Esta tarea le supone recuperar los saberes previos y relacionar los mismos con las actividades que demanda la resolución

El Profesor debe enseñar explícitamente los procedimientos heurísticos para la resolución del problema y acompañar el proceso para que el Estudiante no reduzca el problema a un ejercicio rutinario

Metodología Activa : Aprendizaje autoreflexivo y autoregulado de los estudiantes

El tiempo del estudiante : Horas presenciales y no presenciales

Aprendizaje in situ

Para el desarrollo de estas Actividades el Estudiante debe “salir de los muros” de la institución. Las Actividades comprenden, entre otras:

- Visitas Técnicas (de obras, instalaciones, etc.)

Metodología Activa : Aprendizaje autoreflexivo y autoregulado de los estudiantes

El tiempo del estudiante : Horas presenciales y no presenciales

5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental		
Resolución de problemas Abiertos de Ingeniería	15	15
Actividades de proyecto y diseño		
Práctica profesional Supervisada		
Carga horaria total	15	15

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. Criterios de evaluación

CRITERIO	PONDERACION (%)
Exactitud en los resultados obtenidos, en los problemas que se planteen	30
Habilidad para relacionar la información. Interrelación de la teoría y la práctica.	20
Manejo del lenguaje técnico, propio de la disciplina. Claridad, precisión	20
Adecuado uso del recurso informático para la resolución de problemas o ejercicios.	10
Habilidad para formular hipótesis relacionadas a problemáticas o a soluciones	10
Correcta organización de los contenidos.	10
TOTAL	100

6.2. Condiciones de regularidad

El alumno debe tener el 80% de asistencia a las clases teóricas y prácticas.

El alumno debe tener como mínimo el 85% de la ejercitación práctica que se evalúa en cada parcial, resuelta y aprobada.

Aprobar dos evaluaciones parciales y/o su recuperatorio a lo largo del curso. Estas instancias de evaluación son de carácter teórico-práctico.

Las fechas de las evaluaciones parciales:

Martes 02 de septiembre 14:00 a 16:00 hs

Martes 28 de octubre 14:00 a 16:00 hs

Instancias Recuperatorias

1º Parcial: martes 11 de noviembre 14:00 a 16:00 hs

2º Parcial: martes 11 de noviembre 16:00 a 18:00 hs

6.3. Condiciones de promoción

No aplica para esta materia

6.4. Régimen de acreditación para

- **Promoción directa:**

No hay promoción directa en la materia

- **Alumnos regulares:**

Los estudiantes en condición de alumno regular acreditarán el espacio curricular a través de un examen final, a realizarse en cualquiera de las mesas regulares previstas por calendario académico.

- 1) Para el examen final, es obligatorio que el alumno se presente con la carpeta de Trabajos Prácticos completa y aprobada.
- 2) El examen final tendrá contenidos teórico-prácticos, y la modalidad puede ser oral y/o escrita, dependiendo de la cantidad de alumnos y el espacio físico que asignen.
- 3) Pueden ser parte de la evaluación final la totalidad de los temas del programa analítico, independientemente que se hayan evaluado o no en las instancias parciales y/o recuperatorios.
- 4) Se evalúan ejercicios prácticos que integran saberes enunciados en las unidades del presente programa, similares a los desarrollados durante el cursado.
- 5) El examen final para alumnos regulares consta de:
 - Un ejercicio que integra los saberes enunciados en el presente programa.
 - Aprobada la instancia anterior, el alumno continuará el examen desarrollando tema/s de teoría según programa vigente.

- **Alumnos libres:**

A. Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.

B. Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, *haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.*

C. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.

D. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

- 1) El examen final para alumnos libres consta de:
 - a. Evaluación escrita (teórica y/o práctica): el estudiante resolverá un ejercicio que integra los saberes enunciados en el presente programa y/o teoría relacionada con la asignatura.
 - b. Aprobada la instancia anterior, el alumno continuará el examen desarrollando tema/s de teoría.
- 2) La calificación del examen final surge del promedio de las notas de ambas instancias ya sean escritas u orales.
- 3) La escala de calificación será de acuerdo con la ordenanza 108/2010 del Consejo Superior, artículo 4.

7. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

Título	Autor(es)	Editorial	Año de edición	Ejemplares Disponibles en Biblioteca
Elementos de Maquinas	Domínguez Equiza, Francisco	Alfaomega	2018	
Elementos de Maquinas	Mattolini, Miguel			
Elementos de Máquinas	Concellon, Pedro	Síntesis		
Mecánica Aplicada al diseño de elementos de máquinas	Facultad de Ingeniería Universidad Nacional Lomas de Zamora			
Análisis de mecanismos	Rojas Enrique, Martinez Hidalgo	Prentice	2018	
Elementos de máquinas, equipos y mecanismos	Clairat Wilson, Ruben	Editorial española	2021	
Diseño de máquinas	Norton, R L	Prentice Hall	2013	4
Manual de correas	Gates	CD		1

Bibliografía complementaria

Título	Autor(es)	Editorial	Año de edición	Ejemplares disponibles
Diseño en ingeniería mecánica	Shigley, J.E.-Mische, C R	Mc. Graw Hill	2011 y anteriores	14
Elementos de Máquinas	B. Dobrovolsky	Mir	1º edición	
Diseño de elementos de máquinas	VM Faires	Montaner y Simon	4º edición	

Mecánica Vectorial para ingenieros-dinámica	Beer-Jonshton	Mc Graw-Hill	9° edición	10

7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace a aula virtual y otros)

Proyector multimedia

Actividad práctica a través del Aula Abierta, según el siguiente link:

[Tema: UNIDAD 1: FATIGA - CINEMATICA DE LA PARTICULA | Mecánica Aplicada-Mecanica y Mecanismos-2025 | AulaAbierta \(uncuyo.edu.ar\)](https://aulaabierta.uncuyo.edu.ar/curso/UNIDAD%201%20-%20FATIGA%20-%20CINEMATICA%20DE%20LA%20PARTICULA%20-%20Mecanica%20Aplicada-Mecanica%20y%20Mecanismos-2025)

7.2 Programa de Examen

Bolillas	Unidades
1	1-4-5-12
2	2-3-9-12
3	3-7-8-10
4	1-2-6-11
5	5-6-9-11
6	6-7-8-12
7	1-2-8-11
8	4-7-9-10
9	3-4-5-10

8. FIRMAS



V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA

Fecha

DOCENTE RESPONSABLE A CARGO

Ing. Carlos Barrera

04 Julio 2025