

INGENIERÍA MECÁNICA II

ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO

Integración vertical y horizontal de conocimientos y conceptos previamente adquiridos, aplicados a la resolución de problemas de la Ingeniería Mecánica.

OBJETIVOS

- Conocer y resolver problemas básicos de la Ingeniería Mecánica mediante la aplicación de conceptos previamente adquiridos y nuevos los saberes que se adquieren en la materia, a través de la integración vertical y horizontal de los mismos.
- Identificar fenómenos tecnológicos y construir conceptos básicos de la Ingeniería Mecánica,
- Conocer las áreas de desempeño del Ingeniero Mecánico
- Conocer y desarrollar competencias genéricas y específicas de egreso y las Actividades Reservadas del Ingeniero Mecánico

Se busca que los estudiantes:

- Investiguen, entiendan, integren y apliquen los conceptos básicos implicados en los problemas de ingeniería.
- Que vinculen los conocimientos adquiridos con la profesión de Ingeniero Mecánico y en consecuencia darles significado.
- Establezcan pautas, discutiendo diferentes alternativas (valorando diferentes criterios de evaluación, Vg.: conocimientos técnicos, protección del medio ambiente, dificultades económicas, o cuestiones sociales y culturales), aplicando el concepto de desarrollo sostenible.
- Empleen los conocimientos adquiridos y a su vez generen nuevos conocimientos, buscando nuevos enfoques, nuevas ideas, con el propósito de hallar solución a los problemas propuestos.
- Que aprendan a trabajar en grupo, dándoles además mayor participación e independencia en la búsqueda de respuestas a lo planteado, sirviendo el equipo docente de orientador, guía y analista crítico a las soluciones aportadas por el alumno.
- Que realicen actividades que los vayan acercando a un trabajo profesional. Esto incluye la presentación de los trabajos prácticos, que deberán cumplir con un mínimo de condiciones de claridad, coherencia, orden y profundidad de tratamiento del tema.
- Que desarrollen competencias profesionales tales como:
 - a) Capacidad para identificar y resolver, formular y resolver problemas de ingeniería.
 - b) Capacidad de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.
 - c) Capacidad de valorar los aspectos económicos y el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad.
 - d) Capacidad para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
 - e) Capacidad de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita.

Se trata de lograr el desarrollo de procesos motivacionales en los estudiantes, que los estimulen a aprender, a comprender y querer a la carrera, desarrollar las competencias genéricas y específicas del ingeniero mecánico, y a crear un buen clima de estudio. Trabajar estas actitudes para cooperar en disminuir la deserción.

CONTENIDOS, PROGRAMACIÓN Y METODOLOGÍA.

Unidad Temática 1 “Principales Problemas Básicos de la Ingeniería Mecánica”

a) Fuentes de Energía de la Naturaleza

Petróleo, gas natural, carbón mineral, combustibles nucleares, energía hídrica, biomasa, biocombustibles, energía eólica, energía solar, energía geotérmica, energía mareomotriz, hidrógeno.

Clasificación de fuentes de energías renovables y no renovables, contaminantes y no contaminantes, energías alternativas.

b) Transformación de la Energía

En este capítulo se desarrollan los métodos para extraer, captar, transformar y distribuir los distintos tipos de energía que nos brinda la naturaleza y las diferentes aplicaciones de estos recursos. Se introduce el concepto de desarrollo sustentable. Panorama energético en Argentina y el mundo.

Concepto de desarrollo sostenible.

Concepto de combustión, relación estequiométrica de combustión de hidrocarburos. Rendimiento energético de un motor alternativo a combustión interna.

Metodología: Clases de exposición con diapositivas y videos, con participación activa de los alumnos generando diálogos, preguntas, compartir de opiniones, formación de conceptos. Aprendizaje basado en problemas.

Uso del aula virtual: Avisos y foros con estudiantes, archivos con material dado en clase, videos de las clases presenciales, entrega y evaluación del Trabajo Práctico, bibliografía.

Realización de Trabajos Prácticos en grupos de hasta 4 alumnos, con entrega y defensa individual de los mismos por parte de cada uno de sus integrantes.

1º Trabajo Práctico: Los alumnos eligen un establecimiento (escuela, taller, planta industrial, establecimiento rural, etc.), y deberán proyectar (con el nivel de profundidad de acuerdo a los conocimientos adquiridos) una solución para la provisión de energía del mismo, mediante el uso de una o más fuentes de energía alternativas, para satisfacer las necesidades de calefacción, energía eléctrica, agua caliente, etc.

2º Trabajo Práctico: El grupo selecciona un motor de combustión interna ciclo Otto 4 tiempos, para luego determinar:

- a) Suponiendo que funciona con combustible líquido (nafta)
 - a₁) La cantidad de aire necesario para la combustión.

- a₂) Determinación de la potencia en el volante, suponiendo un determinado rendimiento total.
- a₃) Costo del kW-h suministrado por el motor.
- b) Suponiendo que el motor funciona con combustible gaseoso (metano), realizar los puntos a₁, a₂ y a₃ para este combustible.
- c) Comparación entre los ítems a) y b). Conclusiones.

c) Transformación del movimiento mediante mecanismos.

Se deducen, analizan y aplican las ecuaciones y curvas cinemáticas y dinámicas de transformación de movimiento en mecanismos simples (mecanismos biela-manivela y leva-seguidor).

Metodología: Clases de exposición con diapositivas, videos, con participación activa de los alumnos generando diálogos, preguntas, compartir opiniones, formación de conceptos. Aprendizaje basado en problemas. Práctica en taller.

Uso del aula virtual: Avisos y foros con estudiantes, archivos con material dado en clase, videos de la clases presenciales, entrega y evaluación del Trabajo Práctico, bibliografía.

1º Trabajo Práctico: Estudio cinemático y dinámico (ecuaciones y curvas) de un mecanismo real del tipo biela-manivela a elección del alumno y que equive a una máquina herramienta, compresor de fluidos gaseosos o a una máquina térmica. Cálculo del Par motor instantáneo. Planos del mecanismo de acuerdo a normas.

2º Trabajo Práctico: Estudio físico-matemático (ecuaciones y curvas) de un mecanismo para transformar el movimiento, aplicable a una cierta máquina herramienta. Por ejemplo, trazado del perfil de una leva de disco, mediante diferentes tipos de curva base.

Como parte de la realización del práctico de levas, se desarrollan dos clases en las instalaciones que la Facultad posee en el Parque Industrial, en las cuales se procede al diseño y posterior construcción de perfiles de levas similares a los trabajados en clase, usando herramientas CAD-CAM como soporte y una fresadora CNC de tres ejes.

d) Transformación de materiales mediante procesos mecánicos y térmicos.

Medición, instrumentos y métodos de medición (micrómetro, reloj comparador). Trazado, instrumentos y métodos de trazado.

Máquinas herramientas universales y las operaciones que pueden realizarse con ellas. Procesos de mecanizado con arranque de viruta. Procesos de mecanizado sin arranque de viruta. Conformación de elementos de máquinas mediante procesos térmicos.

Metodología: Clases de exposición y diálogo informativo. Aprendizaje basado en problemas. Prácticas de laboratorio/taller. Uso del aula virtual.

En esta unidad temática, previamente a la realización del trabajo práctico, se desarrollan tres clases en el Laboratorio de Ingeniería Mecánica de la Facultad, con prácticas de taller utilizando torno, fresadora

y otras máquinas herramientas, las fechas de las mismas dependerá de la disponibilidad horaria del Laboratorio de Ingeniería Mecánica.

Trabajo Práctico: a elección de los alumnos, diseño del mecanizado de una pieza o elemento de máquina. Justificación de la elección del método de fabricación con arranque de viruta, selección de material, descripción de la secuencia de las diversas operaciones de mecanizado y los tratamientos térmicos a realizar para su construcción. Controles de fabricación y medición. Planos de la pieza según normas IRAM.

e) Manejo y Transporte de materiales.

Descripción de máquinas y sistemas para el manejo y transporte de materiales sólidos, líquidos y gaseosos. Descripción del transporte de fluidos líquidos y/o gaseosos por poliductos y gasoductos.

Metodología: Clases con exposición y diálogo informativo. Uso del aula virtual.

Trabajo Práctico: a elección de los alumnos, diseño en forma esquemática de un proceso real de manejo transporte de materiales.

f) Organización y gestión de sistemas productivos.

Análisis de la organización de distintos tipos de sistemas productivos, especialmente en función de la actividad y tamaño de la empresa. Esbozos de Economía y Gerenciamiento Empresarial.

Metodología: Clases con exposición oral y diálogo informativo.

Unidad Temática 2: “Construcción de los Conceptos Básicos de la Ingeniería Mecánica”

Identificación de los problemas tecnológicos. Distintas alternativas de solución de los problemas tecnológicos. Análisis técnicos-económicos-ecológicos de las distintas soluciones. Elección de una solución a aplicar, con sus fundamentos.

Competencias genéricas de Ingeniería y Competencias y Actividades Reservadas del Ingeniero Mecánico

Metodología: Exposición oral con soporte audio visual (pizarrón, diapositivas, videos), participación activa de los alumnos a través de preguntas en clase, generación de diálogos y debates. Uso del aula virtual.

Unidad Temática 3: “El proceder científico y su aparición en la Ingeniería Mecánica”

Reseña histórica. La Revolución Industrial. Producción seriada, aspectos negativos de la misma. Robotización de la producción. Islas o células de trabajo. La globalización de la tecnología y de la economía y su impacto en los Ingenieros Mecánicos.

Metodología: Exposición oral con soporte audio visual (diapositivas, videos), participación activa de los alumnos a través de preguntas en clase, generación de diálogos y debates.

Unidad Temática 4: “Áreas de trabajo del Ingeniero Mecánico”

Análisis e interrelación entre sí de las distintas áreas de trabajo del Ingeniero Mecánico como ser: Marketing, Proyecto, Producción, Calidad, Mantenimiento, Compras, Ventas, Servicio de Post-venta, Medio Ambiente, etc.

Metodología: Exposición oral con soporte audio visual (pizarrón, diapositivas, videos), participación activa de los alumnos a través de preguntas en clase, generación de diálogos y debates. Aula virtual.

Trabajo Práctico Descriptivo: consiste fundamentalmente en el análisis de la fabricación de un producto industrial específico, con el estudio de todas las fases para su producción hasta llegar a la de Asistencia Técnica al cliente, pasando por todas las áreas de incumbencia del Ingeniero Mecánico.

MATERIAS DE INTEGRACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL (1º Y 2º AÑO DE LA CARRERA).

- Fundamentos de Informática
- Ingeniería y Sociedad
- Sistemas de Representación
- Química General
- Análisis Matemático I
- Álgebra y Geometría Analítica
- Ingeniería Mecánica I
- Física I
- Probabilidad y Estadística
- Inglés I
- Física II
- Materiales Metálicos
- Análisis Matemático II
- Química Aplicada
- Estabilidad I

RÉGIMEN DE CURSADO Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

Requisitos para el Cursado de la Asignatura.

Una calificación de 4 o más puntos en ambos exámenes parciales (EP) (o en las respectivas instancias recuperatorias).

Aprobación grupal de los Trabajos Prácticos (TP) antes del inicio del próximo ciclo lectivo. Al tener cada TP una parte que debe ser elaborada por cada alumno en particular, la aprobación para el cursado es con la presentación y aprobación de un ejemplar del mismo por cada integrante del grupo.

Requisitos para la Aprobación Directa de la Asignatura.

Una calificación de 6 o más puntos en ambos Exámenes Parciales (o en las respectivas instancias recuperatorias).

Una calificación menor a 6 puntos en cualquiera de los exámenes parciales o sus instancias recuperatorias significa la pérdida del cursado directo.

Una calificación grupal e individual de 6 o más puntos en cada uno de los TP. Esta calificación surge promediando la nota grupal con la de una defensa oral de carácter individual del TP en cuestión .

La entrega de cada uno de los TP tendrá una fecha límite de aprobación a determinar por la cátedra, quedando para la aprobación grupal del último TP como fecha límite el día viernes 03/12/2021. Más allá de la presentación grupal del trabajo, cada alumno deberá presentar un ejemplar de cada TP para su respectiva aprobación.

La entrega fuera de término de cualquiera de los Trabajos Prácticos y sus respectivas defensas individuales orales implica la pérdida de la posibilidad del cursado directo.

Criterios de Calificación.

La calificación final que permitiría acceder a la aprobación directa de la asignatura surge de ponderar y promediar las siguientes cuestiones:

Calificación obtenida en el primer EP (en caso de rendir recuperatorio será la nota obtenida en el mismo).

Calificación obtenida en el segundo EP (en caso de rendir recuperatorio será la nota obtenida en el mismo).

Calificación obtenida a partir de promediar las calificaciones obtenidas en la defensa oral de cada uno de los respectivos TP.

Calificación de la exposición grupal de uno de los TP en clase.

Calificación conceptual que tiene en cuenta el desempeño general del alumno, su participación en clase, su dedicación, su responsabilidad, etc.

Una calificación provisoria surge a partir de promediar los ítems 1, 2, 3 y 4 y se expresará mediante un número entero. Si dicho promedio da con decimales se redondea al número entero más cercano. Para la calificación definitiva se toma en cuenta además la calificación conceptual del alumno (ítem 5).

Se aclara que la entrega y aprobación pasada la fecha límite para aprobación directa de los TPs , permite a los estudiantes continuar con el cursado normal (teniendo en cuenta que la fecha límite de entrega de todos los TPs para el cursado normal es el viernes 24 de febrero del 2023)

Modalidad de Evaluación

Evaluación continua.

2 (dos) EP (uno en cada semestre) con una instancia de examen recuperatorio para cada uno de ellos. Por dicha instancia deberán pasar aquellos alumnos que cuya calificación haya sido inferior a 4 puntos.

Para mantener vigente la posibilidad de aprobación directa de la asignatura, tendrán la posibilidad de elegir recuperar aquellos alumnos que hayan obtenido entre 4 y menos de 6 puntos. En este último caso, si en el recuperatorio el alumno obtiene una calificación inferior a la del parcial, se le conservará la nota original.

Entrega de 6 (seis) TP grupales a lo largo del ciclo lectivo. Defensa individual en forma oral de ellos.

De acuerdo a como vaya transcurriendo el cursado, se contemplará la posibilidad de que el último TP se evalúe mediante una exposición y defensa del mismo por los Grupos en clase. Es importante señalar que el día que le corresponda exponer a un grupo determinado, deberán estar presentes todos sus integrantes. Aquel alumno que no esté presente deberá justificar la inasistencia, caso contrario, no aprobará el TP y en consecuencia quedará fuera del régimen de aprobación directa de la materia.

Examen final

Exposición escrita y oral.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y/O CAMPO Y/O TALLER.

Se realizan trabajos de: trazado, medición y de mecanizado con arranque de viruta, durante tres clases, en el Laboratorio de Ingeniería Mecánica empleando máquinas herramientas (torno y fresadora). También se realizan visitas a Empresas y a las instalaciones de UDITEC (Parque Industrial) en donde se realizará el mecanizado de levas, previamente calculadas y dibujadas por los estudiantes.

ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL ÁREA, EL NIVEL Y EL DISEÑO CURRICULAR.

Por ser una materia integradora, tiene mucha importancia en la formación del futuro profesional, pues a través de ella se logra una amplia articulación con las demás materias del área y del nivel (integración vertical y horizontal). Este criterio lo impone el concepto fundamental del diseño curricular de la carrera Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica Nacional; pues le permite al alumno comprender que los conocimientos adquiridos por área y para cada nivel, pueden ser aplicados para analizar y resolver problemas reales de Ingeniería Mecánica de complejidad creciente, con lo que se logra también mejorar la articulación entre las Materias de Ciencias Básicas y las Tecnológicas.

Además, dado el perfil de Materia Integradora y su posterior relación con ciertas Materias Electivas, permiten que ambas puedan ser lo suficientemente flexibles para ir adecuándose a los rápidos cambios de la tecnología y de la economía.