

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA
DEPARTAMENTO DE DISEÑO
UNIDAD DOCENTE DE DISEÑO



DISEÑO DE MÁQUINAS

CÓDIGO
4812

PROGRAMA ANALÍTICO

CARRERA:
INGENIERÍA MECÁNICA

MODALIDAD:
PRESENCIAL

RÉGIMEN:
SEMESTRAL

UBICACIÓN EN EL PLAN DE
ESTUDIOS:
SÉPTIMO SEMESTRE

CRÉDITOS:
UC:3
CLAR:8
ECTS:8

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL
DEL ESTUDIANTE/PERÍODO:
192

Diseño de Máquinas

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado: Mecánica		Carrera / Programa de Postgrado: Ingeniería Mecánica		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Teórico-Práctica		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC: Profesional		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios: Séptimo semestre	Prelaciones: 4822	
Código: 4812	Cátedra: Diseño		Departamento: Diseño	
Modalidad autorizada: Presencial	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar: Número de horas presenciales: 4 Número de horas a distancia:	Fecha de aprobación:	Instancia de aprobación:	Fecha de última actualización:

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	3
Horas prácticas/sem con Profesor	1
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTEL independiente/sem	8
Total horas/semana	12
Nro. de Semanas del período	16
Unidades Crédito	4
CLAR	8
ECTS	8

Diseño de Máquinas

Fundamentación

La unidad curricular Diseño de Máquinas es un pilar en el plan de estudios de Ingeniería Mecánica de la UCV, ya que consolida la aplicación de principios teóricos previos, como la Mecánica de Sólidos, para abordar desafíos de diseño en el mundo real. Su existencia se justifica al proveer al futuro ingeniero con la capacidad de concebir, analizar y diseñar elementos mecánicos esenciales, que son la base de cualquier sistema o dispositivo, desde los más simples hasta los más complejos. La misma fomenta el desarrollo de conocimientos profundos en el cálculo y la selección de materiales, habilidades críticas en la verificación de condiciones de seguridad y durabilidad bajo diversas cargas, y una actitud proactiva hacia la consideración de factores socioeconómicos y ecológicos en el proceso de diseño.

El aprendizaje en esta unidad curricular se traduce directamente en la habilidad para especificar componentes que aseguren la transmisión confiable de potencia, diseñar uniones robustas y eficientes, y seleccionar los elementos adecuados para prestar un servicio específico. En última instancia, esta unidad curricular contribuye directamente a la formación de profesionales capaces de innovar y resolver problemas complejos en la industria, asegurando que los egresados puedan desempeñarse con excelencia en el diseño, análisis y construcción de mecanismos y sistemas mecánicos.

Propósito

La unidad curricular Diseño de Máquinas resulta imprescindible en la formación de ingenieros mecánicos ya que brinda las herramientas y conocimientos esenciales para transformar ideas en sistemas mecánicos tangibles y funcionales. A lo largo de este curso, se explorará todo lo referente al diseño mecánico, desde ejes y tornillos hasta uniones soldadas, resortes y engranajes; entendiendo la contribución de cada componente a la funcionalidad global de un dispositivo. Se espera que el estudiante adquiera una sólida base en cálculos y análisis, lo que les permitirá proponer soluciones innovadoras, seguras y eficientes, considerando factores cruciales como la resistencia, la fatiga, la seguridad del usuario, la viabilidad económica y el impacto ecológico de sus diseños. Esta unidad curricular no solo capacitará al futuro profesional para resolver problemas complejos de ingeniería, sino que también lo motivará a concebir y desarrollar sistemas que satisfagan necesidades reales en diversos sectores industriales.

Competencia General de la Unidad Curricular

Diseña elementos y sistemas mecánicos, aplicando conocimientos de cálculo y principios de diseño para satisfacer necesidades específicas, considerando la forma, seguridad, viabilidad técnica, y los impactos socioambientales, legales y éticos de su producción y uso, promoviendo soluciones sostenibles y el bienestar de la sociedad.

Contribución del presente programa al perfil de egresados de la carrera Xxx de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera (<https://www.ing.ucv.ve>).

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias generales:

FIUCV-CG1. Abstracción, análisis y síntesis: resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.

FIUCV-CG2. Abstracción espacial y representación gráfica: utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.

FIUCV-CG3. Comunicación oral y escrita: expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.

FIUCV-CG4. Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas: integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.

FIUCV-CG5. Toma de decisiones con base en la resolución de problemas: toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.

FIUCV-CG6. Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento: valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.

FIUCV-CG7. Trabajo en equipo: participa en equipos fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.

FIUCV-CG8. Tecnologías de la información y comunicación: emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.

FIUCV-CG9. Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua: valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.

FIUCV-CG10. Ética y responsabilidad social: demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Competencias específicas:

- FIUCV-CEIM1.** Resuelve problemas de ingeniería mecánica con un enfoque lógico y metodológico, de acuerdo con los estándares técnicos, aplicando conocimientos de ciencias básicas e ingeniería.
- FIUCV-CEIM2.** Integra conocimientos de distintas áreas de la ingeniería mecánica para la resolución de problemas, con base en las normativas técnicas vigentes.
- FIUCV-CEIM3.** Diseña soluciones inherentes a problemas en el área de automatización de procesos industriales, empleando herramientas computacionales de simulación, considerando la viabilidad técnica y los requerimientos del entorno.
- FIUCV-CEIM4.** Desarrolla proyectos energéticos, utilizando herramientas tecnológicas, económicas y legales, contribuyendo a un desarrollo sostenible.
- FIUCV-CEIM5.** Diseña soluciones inherentes a problemas asociados a los sistemas energéticos, empleando herramientas computacionales de simulación, considerando la viabilidad técnica y los requerimientos del entorno.
- FIUCV-CEIM6.** Diseña mecanismos, con base en los conocimientos propios de diseño mecánico y en el empleo de herramientas computacionales de representación gráfica y de simulación, considerando los estudios de factibilidad y los requerimientos técnicos pertinentes.
- FIUCV-CEIM7.** Aplica técnicas de control de calidad en la selección y uso de materiales y equipos en proyectos ingenieriles, cumpliendo estándares nacionales e internacionales.
- FIUCV-CEIM8.** Integra aspectos legales, económicos, financieros y gerenciales en la planificación y realización de proyectos de ingeniería mecánica, considerando su sostenibilidad.
- FIUCV-CEIM9.** Valora los impactos sociales y ambientales de sistemas inherentes a la ingeniería mecánica, a fin de proponer soluciones sostenibles que contribuyan al desarrollo local y global.
- FIUCV-CEIM10.** Participa en equipos, asumiendo roles de liderazgo y promoviendo la comunicación efectiva para alcanzar los objetivos del proyecto y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.

Contribución de la asignatura para lograr el perfil de competencias del egresado

La asignatura contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

- **FIUCV-CEIM1.** Resuelve problemas de ingeniería mecánica con un enfoque lógico y metodológico, de acuerdo con los estándares técnicos, aplicando conocimientos de ciencias básicas e ingeniería.
- **FIUCV-CEIM2.** Integra conocimientos de distintas áreas de la ingeniería mecánica para la resolución de problemas, con base en las normativas técnicas vigentes.
- **FIUCV-CEIM6.** Diseña mecanismos, con base en los conocimientos propios de diseño mecánico y en el empleo de herramientas computacionales de representación gráfica y de simulación, considerando los estudios de factibilidad y los requerimientos técnicos pertinentes.
- **FIUCV-CEIM7.** Aplica técnicas de control de calidad en la selección y uso de materiales y equipos en proyectos ingenieriles, cumpliendo estándares nacionales e internacionales.

La asignatura contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

- **FIUCV-CG1. Abstracción, análisis y síntesis:** resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- **FIUCV-CG4. Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas:** integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- **FIUCV-CG5. Toma de decisiones con base en la resolución de problemas:** toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- **FIUCV-CG6. Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento:** valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- **FIUCV-CG7. Trabajo en equipo:** participa en equipos fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- **FIUCV-CG10. Ética y responsabilidad social:** demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje 1. Ejes y árboles

- 1.1. Configuración geométrica y dimensional de ejes y árboles bajo diversas cargas.*
- 1.2. Análisis de factores de concentración de esfuerzos y fatiga.*

Unidad de Aprendizaje 2. Elementos roscados

- 2.1. Descripción de la geometría y funcionamiento de roscas estándar (cuadrada, ACME, trapezoidal).*
- 2.2. Análisis y diseño de ensambles atornillados bajo cargas estáticas y dinámicas.*

Unidad de Aprendizaje 3. Uniones soldadas

- 3.1. Identificación de tipos de uniones y cordones soldados.*
- 3.2. Selección de electrodos según su resistencia.*
- 3.3. Diseño y análisis de juntas soldadas sometidas a cargas estáticas y variables.*
- 3.4. Fatiga en uniones soldadas.*

Unidad de Aprendizaje 4. Resortes mecánicos

- 4.1. Identificación y descripción de distintos tipos de resortes mecánicos (helicoidales, planos, de barra de torsión, etc.).*
- 4.2. Diseño y análisis de resortes helicoidales de compresión, tracción y torsión.*
- 4.3. Diseño de resortes mecánicos bajo condiciones de carga-deformación, estabilidad, vida útil, materiales y frecuencias críticas.*

Unidad de Aprendizaje 5. Engranajes rectos

- 5.1. Definición de interferencia y razón de contacto en el diseño cinemático de engranajes rectos (nomenclatura AGMA).*
- 5.2. Cálculo y análisis de esfuerzos normales por flexión y fatiga superficial en dientes de engranaje.*
- 5.3. Diseño de trenes de engranajes seleccionando materiales adecuados según la norma ASTM.*

Unidad de Aprendizaje I: Ejes y árboles

Competencia a desarrollar: propone geometrías y dimensiones razonables de ejes y árboles, previendo la ubicación segura y la transmisión confiable de potencia, considerando las distintas combinaciones de carga, los factores de concentración de esfuerzos y fatiga, especificando esfuerzos admisibles y satisfaciendo especificaciones de resistencia e instalación, garantizando la fiabilidad y eficiencia operativa del sistema mecánico, teniendo en cuenta el impacto socioambiental, legal y ético pertinente.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
<i>Determina la configuración geométrica y las dimensiones de ejes y árboles bajo diversas condiciones de carga, incluyendo las combinaciones más críticas.</i> <i>Calcula los factores de seguridad y los</i>	<i>Valora la importancia de considerar la seguridad y fiabilidad en el diseño de componentes mecánicos, adhiriéndose a las normativas de seguridad.</i> <i>Demuestra precisión y rigor en la aplicación de métodos de cálculo y especificación de</i>	<i>Diferencia entre ejes y árboles y su aplicación en la transmisión de potencia, incluyendo los elementos que soportan.</i> <i>Comprende los conceptos de carga estática y dinámica, concentración de esfuerzos y fatiga en el diseño de elementos mecánicos bajo diferentes</i>	Aprendizaje basado en problemas Mini-clase Presentación abreviada de casos Discusión en pequeños grupos Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje	Ejercicios escritos. Respuestas cortas. Discusión Basada en casos. Supervisión directa. Exposiciones.

<i>esfuerzos admisibles para el diseño de ejes y árboles, integrando las consideraciones de fatiga.</i> <i>Aplica los procedimientos para prever la ubicación segura y confiable de ejes y árboles en sistemas de transmisión de potencia, considerando su instalación</i>	<i>esfuerzos, buscando la optimización del diseño.</i> <i>Fomenta una actitud crítica en la selección de materiales y el análisis de la viabilidad de diseño de ejes y árboles, considerando aspectos técnicos y económicos.</i>	<i>condiciones.</i> <i>Define y aplica los criterios de resistencia y diseño, como Von Mises-Soderberg y τ_{max}-Soderberg, para el dimensionamiento de ejes y árboles.</i>		
--	--	---	--	--

Unidad de Aprendizaje II: Elementos roscados

Competencia a desarrollar: diseña elementos roscados, incluyendo tornillos de potencia y de fijación, y sus respectivos ensambles, aplicando conocimientos de geometría de roscas, calculando momentos de torsión, verificando auto-aseguramiento y analizando su comportamiento bajo cargas estáticas y dinámicas, garantizando la integridad estructural y la funcionalidad de los sistemas mecánicos, así como el impacto ético, legal y socioambiental de su aplicación.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
<i>Calcula el momento de torsión requerido para elevar o bajar cargas utilizando tornillos de potencia, considerando la eficiencia y las pérdidas por fricción.</i> <i>Analiza y diseña ensambles atornillados solicitados centroidal o excéntricamente bajo cargas estáticas y/o</i>	<i>Demuestra rigurosidad en la aplicación de las normas y tablas de dimensiones para roscas estándar, buscando la optimización del diseño.</i> <i>Valora la importancia de la precarga y el torque de apriete para la seguridad y durabilidad de los ensambles atornillados, evitando fallas.</i>	<i>Diferencia y describe la geometría y nomenclatura de roscas estándar (métrica, unificada, cuadrada, ACME, trapezoidal) utilizadas en tornillos de potencia y fijación.</i> <i>Define conceptos clave como carga de prueba, carga de apriete (precarga) y torque de apriete, y su</i>	Aprendizaje basado en problemas. Aula invertida (Flipped Classroom). Discusión en pecera. Presentación abreviada de casos. Simulaciones.	Ejercicios escritos. Examen escrito. Listas de cotejo (Checklist). Portafolios. Discusión Basada en casos.

<i>dinámicas, determinando los esfuerzos y deformaciones.</i> <i>Utiliza tablas de dimensiones y propiedades de materiales para la selección adecuada de tornillos, pernos y tuercas, y elabora diagramas de deformación de la unión.</i>	<i>Adopta una postura proactiva en la identificación y propuesta de soluciones para problemas relacionados con el aflojamiento de tuercas y la vida útil de los elementos roscados.</i>	<i>relevancia en el rendimiento de pernos y tornillos.</i> <i>Comprende los principios de funcionamiento, auto-aseguramiento y eficiencia mecánica de los tornillos de potencia.</i>		
---	--	--	--	--

Unidad de Aprendizaje III: Uniones soldadas

Competencia a desarrollar: diseña uniones soldadas para componentes mecánicos, seleccionando los electrodos adecuados según su resistencia, enumerando los tipos de uniones y cordones, y analizando su comportamiento bajo cargas estáticas y variables (axial, cortante, torsión y flexión), cumpliendo con las normas de seguridad y estándares de la industria para asegurar la integridad de las estructuras mecánicas.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Competencias procedimentales)	Actitudes (Competencias actitudinales)	Conocimientos (Competencias conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
<i>Diseña y analiza juntas soldadas sometidas a diferentes tipos de cargas (axial, cortante, torsión, flexión), calculando los esfuerzos resultantes.</i> <i>Selecciona los electrodos apropiados para una junta soldada, basándose en los requisitos de</i>	<i>Demuestra responsabilidad en la aplicación de normas y estándares para la selección de electrodos y el diseño de uniones soldadas.</i> <i>Valora la importancia de la seguridad, la calidad y la viabilidad económica en la fabricación y el análisis de uniones</i>	<i>Clasifica los tipos de uniones soldadas y los tipos de cordones de soldadura, identificando sus características y aplicaciones.</i> <i>Describe los criterios de selección de electrodos para juntas soldadas según su resistencia y las normas aplicables.</i> <i>Comprende los conceptos</i>	Aprendizaje basado en problemas. E-learning. Aprendizaje acordado. Presentación abreviada de casos. Simulaciones.	Ejercicios escritos. Examen escrito. Examen oral. Portafolios. Discusión Basada en casos.

<i>resistencia del material y las condiciones de servicio.</i> <i>Calcula la resistencia de las uniones soldadas bajo condiciones de carga estática y variable, considerando la posibilidad de falla por fatiga.</i>	<i>soldadas.</i> <i>Adopta una actitud meticulosa en el análisis de esfuerzos y la prevención de fallas por fatiga en uniones soldadas, considerando las implicaciones de seguridad.</i>	<i>de fatiga, torsión y flexión aplicados específicamente al análisis de las uniones soldadas.</i>		
--	--	---	--	--

Unidad de Aprendizaje IV: Resortes mecánicos

Competencia a desarrollar: diseña distintos tipos de resortes mecánicos, específicamente helicoidales de compresión, tracción y torsión, aplicando principios de carga-deformación, considerando su estabilidad, vida útil, tamaño y las condiciones ambientales para asegurar un rendimiento óptimo y durabilidad en sistemas mecánicos, teniendo en cuenta las implicaciones éticas, técnicas y legales al respecto.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Competencias procedimentales)	Actitudes (Competencias actitudinales)	Conocimientos (Competencias conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
<i>Analiza la relación carga-deformación y la estabilidad de resortes helicoidales bajo diferentes condiciones de operación.</i> <i>Diseña resortes helicoidales de compresión, tracción y torsión, considerando factores como la vida útil, el tamaño y las</i>	<i>Valora la precisión en el cálculo y diseño de resortes para garantizar su correcto funcionamiento, seguridad y eficiencia energética.</i> <i>Demuestra una actitud proactiva en la identificación de posibles fallas por fatiga en resortes y propone</i>	<i>Identifica y describe los diferentes tipos de resortes mecánicos (helicoidales, planos, barra de torsión, etc.) y sus respectivas aplicaciones en ingeniería.</i> <i>Comprende los esfuerzos producidos en resortes helicoidales, incluyendo el efecto de curvatura, las frecuencias críticas y las cargas de fatiga.</i>	Aprendizaje basado en problemas Discusión en pequeños grupos E-learning Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje Think-pair-share	Ejercicios escritos. Examen escrito. Examen oral. Discusión Basada en casos. Respuestas cortas.

<i>frecuencias críticas para evitar resonancia.</i> <i>Selecciona los materiales idóneos para resortes, basándose en los requisitos de diseño, el tipo de carga y las condiciones ambientales a las que estará expuesto.</i>	<i>soluciones de mejora.</i> <i>Aprecia la relevancia de las condiciones ambientales, el espacio disponible y el ciclo de vida en el desempeño y durabilidad de los resortes mecánicos.</i>	<i>Conoce la clasificación, propiedades mecánicas y criterios de selección de los materiales adecuados para la fabricación de resortes.</i>		
--	---	--	--	--

Unidad de Aprendizaje V: Engranajes rectos

Competencia a desarrollar: diseña engranajes rectos y trenes de engranajes, empleando la nomenclatura AGMA, calculando esfuerzos por flexión y analizando la fatiga superficial, para determinar su resistencia y durabilidad, y seleccionando los materiales adecuados según ASTM, garantizando la transmisión eficiente y confiable de potencia en sistemas mecánicos teniendo en cuenta el impacto ético, legal, socioambiental y técnico de su aplicación.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Competencias procedimentales)	Actitudes (Competencias actitudinales)	Conocimientos (Competencias conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
<i>Calcula los esfuerzos normales por flexión en dientes de engranajes y determina su resistencia, utilizando los métodos adecuados.</i> <i>Analiza la fatiga de superficie de los dientes de engranaje y determina su durabilidad, aplicando</i>	<i>Valora la aplicación de normas y estándares (como AGMA y ASTM) para el diseño y selección de materiales de engranajes, asegurando la calidad y seguridad.</i> <i>Demuestra rigor en el análisis de esfuerzos y fatiga para asegurar la durabilidad y fiabilidad de los engranajes,</i>	<i>Define interferencia y razón de contacto, y comprende su aplicación en el diseño cinemático de engranajes rectos.</i> <i>Identifica y emplea la nomenclatura de las normas AGMA (American Gear Manufacturers Association) en el diseño y aplicación de engranajes rectos.</i>	Aprendizaje basado en proyectos. Simulaciones. Grupos rompecabezas. Aprendizaje autodirigido. Debate.	Ejercicios escritos. Portafolios. Listas de cotejo (Checklist). Discusión Basada en casos. Supervisión directa.

los procedimientos recomendados. Diseña trenes de engranajes y selecciona los materiales adecuados según normas ASTM, siguiendo los procedimientos especializados, como los de AGMA.	anticipando posibles fallas. Asume una postura de mejora continua en el diseño de trenes de engranajes, buscando la máxima eficiencia, rendimiento óptimo y sostenibilidad.	Comprende los conceptos de esfuerzos normales por flexión y fatiga de superficie en los dientes de engranajes, y su impacto en la durabilidad.		
--	---	---	--	--

PLAN DE EVALUACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Competencias del perfil evaluadas (sólo el número que corresponde)	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/Actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	FIUCV-CG1, FIUCV-CG4, FIUCV-CG5, FIUCV-CG6, FIUCV-CG7, FIUCV-CG510 FIUCV-CEIM1, FIUCV-CEIM2, FIUCV-CEIM6, FIUCV-CEIM7	X	X	X	X	X	X	Ejercicios escritos. Respuestas cortas. Discusión Basada en casos. Supervisión directa. Exposiciones.	20%
II	FIUCV-CG1, FIUCV-CG4, FIUCV-CG5, FIUCV-CG6, FIUCV-CG7, FIUCV-CG510 FIUCV-CEIM1, FIUCV-CEIM2, FIUCV-CEIM6		X	X		X	X	Ejercicios escritos. Examen escrito. Listas de cotejo (Checklist). Portafolios. Discusión Basada en casos.	20%
III	FIUCV-CG1, FIUCV-CG4, FIUCV-CG5, FIUCV-CG6, FIUCV-CG7, FIUCV-CG510 FIUCV-CEIM1, FIUCV-CEIM2, FIUCV-CEIM6,		X	X		X	X	Ejercicios escritos. Examen escrito. Examen oral. Portafolios. Discusión Basada en casos.	20%

	FIUCV-CEIM7								
IV	FIUCV-CG1, FIUCV-CG4, FIUCV-CG5, FIUCV-CG6, FIUCV-CG7, FIUCV-CG510 FIUCV-CEIM1, FIUCV-CEIM2, FIUCV-CEIM6		X	X		X	X	Ejercicios escritos. Examen escrito. Examen oral. Discusión Basada en casos. Respuestas cortas.	20%
V	FIUCV-CG1, FIUCV-CG4, FIUCV-CG5, FIUCV-CG6, FIUCV-CG7, FIUCV-CG510 FIUCV-CEIM1, FIUCV-CEIM2, FIUCV-CEIM6		X	X		X	X	Ejercicios escritos. Portafolios. Listas de cotejo (Checklist). Discusión Basada en casos. Supervisión directa.	20%

Bibliografía recomendada:

a. Básica

Shigley E. y Mischke. Ch. 1992. *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 5ª Edición. McGraw Hill.

b. Complementaria

Mott. R. 1992. *Diseño de elementos de máquinas*. 2ª Edición. Prentice Hall.

Spotts, M.F. 1998. *Elementos de máquinas*. 7ª Edición. Prentice Hall.

Orthwein, W.C. *Diseño de componentes de Máquinas*. 1ª Edición. Compañía Editorial Continental, S.A. México.

Juvinall, R. 1992. *Fundamentos de Diseño para Ingeniería Mecánica*. 1ª Edición, Limusa.

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: 0212 6051798

DIRECCIÓN: Ciudad Universitaria de Caracas, Escuela de Ingeniería Mecánica, Oficina 3

CORREO ELECTRÓNICO: dis.mec.ucv@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES:

PÁGINA WEB: <https://www.ing.ucv.ve/>