

ASIGNATURA DE DISEÑO MECÁNICO

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno será capaz de estudiar y comprender los conocimientos fundamentales para el diseño mecánico de componentes mecánicos o máquinas de acuerdo a las necesidades requeridas. También podrá identificar el comportamiento de un material en función de sus propiedades mecánicas y de operación, para su adecuada selección en el diseño mecánico y en los procesos de manufactura.				
CUATRIMESTRE	TERCERO				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	75	15		5	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Conceptos fundamentales.	10	0	15	5	25	5
II. Introducción al diseño mecánico.	10	0	15	5	25	5
III. Metodología para el diseño mecánico.	10	0	15	5	25	5
TOTALES	30	0	45	15	75	15

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la DGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Plantear, diseñar y modelar problemas relacionados al diseño mecánico de sistemas mecatrónicos con base en los conocimientos básicos de materiales y modelado de sistemas.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Establecer la factibilidad de los modelos de diseño mecánico para construir mecanismos que se implementan en los sistemas mecatrónicos considerando los requerimientos del sistema en funcionalidad y materiales.	Determinar los requerimientos de mejora en los sistemas mecatrónicos mediante técnicas de diseño mecánico haciendo un análisis de las necesidades y del sistema para establecer las especificaciones necesarias.	Elaborar reporte de las especificaciones del sistema: <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad o áreas de oportunidad - Capacidad del sistema - Requerimientos estructurales - Factibilidad tecnológica
	Elaborar un modelo del diseño mecánico utilizando herramientas actualizadas y software especializado para satisfacer los requerimientos del sistema y la validación de la propuesta.	Elabora un modelo del diseño mecánico que incluya <ul style="list-style-type: none"> - Determinar los escenarios y alternativas de acción en el diseño mecánico, en el corto, mediano y largo plazo, evaluando sus posibles consecuencias. - Implementar modelos buscando el logro efectivo y oportuno de sus objetivos - Cuestionar el desempeño de los modelos de diseño mecánico y plantear de manera fundamentada alternativas de mejora viables. - Establecer acciones y seleccionar recursos que le permitan implementar un modelo de diseño mecánico específico en un tiempo determinado.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Conceptos fundamentales.							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno será capaz de identificar los conceptos fundamentales de los materiales y su interacción en el diseño mecánico.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Introducción a la ciencia de los materiales	Importancia de los materiales y sus propiedades en la ingeniería mecánica Clasificación de los materiales Definición de cristalografía Tipos de estructuras atómicas y cristalinas Clasificación e importancia de las imperfecciones Importancia de las aleaciones y tratamientos térmicos para mejorar las propiedades de los materiales.	Aplicación de los estándares de materiales para la elección.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Fundamentos de mecánicas de los materiales.	Definición y objetivo de la mecánica de materiales Definición de tensión, compresión, torsión y flexión Conceptos y tipos de esfuerzos y deformaciones Análisis de fuerzas internas Convención y notación de signos Distribución de los esfuerzos sobre un elemento Pruebas o ensayos para determinar las propiedades mecánicas Diagrama-esfuerzo deformación Ley de Hooke	Evaluación de los materiales en diferentes escenarios de uso. Enlistar los fenómenos físicos actuantes en los materiales. Analizar las fuerzas internas	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

	Relación de Poisson Ley generalizada de Hooke Campos de esfuerzos uniformes Campos de esfuerzos no uniformes Ecuaciones de equilibrio Ecuaciones de compatibilidad		
Transformaciones de esfuerzo y deformaciones.	Transformación de esfuerzo o esfuerzos principales Esfuerzos normales máximos y mínimos Esfuerzo cortante máximo Círculo de Mohr Transformación de deformación plana Teorías de fallas	Evaluación de los esfuerzos actuantes en los materiales.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos. Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Puesta en marcha de experimentos de laboratorio. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Modelado de fenómenos mecánicos usando software especializado. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Introducción al diseño mecánico.							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno será capaz de identificar los requerimientos básicos en el diseño mecánico.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Introducción al diseño mecánico.	<p>Códigos, Normas y aspectos legales para el diseño mecánico.</p> <p>Importancia de la funcionalidad, la seguridad, la confiabilidad, la competitividad, la utilidad, la fabricabilidad y la comercialización en el diseño de un componente mecánico o una máquina.</p> <p>Diseño por innovación.</p> <p>Diseño por evolución.</p> <p>Herramientas computacionales para el diseño.</p> <p>Métodos de seguridad y calidad para evaluar el diseño mecánico: 6 SIGMA y QFD.</p> <p>Factor de seguridad y esfuerzo de diseño permisible.</p> <p>Límites y ajustes.</p> <p>Dimensionamiento y tolerancias.</p> <p>Materiales y procesos de manufactura</p>	<p>Evaluar la funcionalidad, la seguridad, la confiabilidad, la competitividad, la utilidad, la fabricabilidad y la comercialización en el diseño de un componente mecánico o una máquina.</p> <p>Aplicación de los requerimientos normativos para el diseño mecánico.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos. Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Puesta en marcha de experimentos de laboratorio. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Modelado de fenómenos mecánicos usando software especializado. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Metodología para el diseño mecánico.							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno será capaz de definir una metodología para cumplir los requerimientos completos del diseño mecánico.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Metodología para el diseño mecánico.	Metodología y disciplinas para el desarrollo de un diseño mecánico. Consideraciones para el diseño. Rendimiento y eficiencia de los materiales. Parámetros que determinan las fallas y la fractura en el material de los componentes mecánicos. Análisis de fallas en el diseño mecánico.	Especificar la metodología general del diseño: Fases del diseño, actividades del diseño, selección de los materiales.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Para acreditar la asignatura deberá tener una calificación mínima de 8. Se realizará una evaluación integral basada en los siguientes aspectos. Dominio del contenido del curso. Participación en las sesiones teóricas y prácticas. Puesta en marcha de experimentos de laboratorio. Capacidad para la solución de problemas incluyendo programas por computadora	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Modelado de fenómenos mecánicos usando software especializado. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Keith J. Nisbett, Richard G. Budynas, Joseph E. Shigley	2020	<i>Mechanical Engineering Design (11th Edition).</i>	Estados Unidos	Mc. Graw Hill Education	978-0073398211
Robert L. Mott	2013	<i>Machine Elements in Mechanical Design (5th Edition).</i>	Estados Unidos	Pearson	978-0135077931
Jack A. Collins, Henry R. Busby, George H. Staab.	2009	<i>Mechanical Design of Machine Elements and Machines. (2nd Edition)</i>	Reino Unido	Wiley	978-0470413036
David G. Ullman	2017	<i>The Mechanical Design Process (6th Edition).</i>	Estados Unidos	Mc. Graw Hill	978-0999357804

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Enero 2022