



A) CURSO

Clave	Asignatura
5744	Metodología para el Diseño Mecánico

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
0	3	0	3	48 h totales

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IE A	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:		V	X		
Tipo (Optativa, Obligatoria)		Obligatoria	Optativa		
Prerequisito:		Mecánica de Materiales II (5641)	Mecánica de Materiales II (5641)		
Clasificación CACEI:		IA	CI		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Objetivo general de aprendizaje	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de: Conocer e integrar los fundamentos técnicos de la metodología para el diseño, diseñar cualquier dispositivo para el aprovechamiento de la energía y su aplicación durante su vida profesional y seleccionar adecuadamente los elementos comerciales, adquiribles en el mercado local y fabricar con calidad los restantes, para producir un dispositivo mecánico.
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- Fundamentos de sistemas técnicos		4 h
Objetivo Específico:	Integrar el concepto fundamental de un sistema técnico y sus características.	
	1.1 Transformación de energía, material y señales 1.2 Dependencias funcionales 1.3 Relaciones físicas 1.4 Relaciones de conformación 1.5 Objetivos generales y condiciones 1.6 Bases del proyecto	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Análisis de los conceptos expuestos, Resolución de Ejercicios, Trabajo Colaborativo.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	



2.- Fundamentos de la metodología del diseño		6 h
Objetivo	Desarrollar una metodología general del trabajo y adquirir la capacidad de realizar el análisis funcional y el proceso de elaboración de variantes conceptuales. Así como también su evaluación.	
Específico:	2.1 Metodología general del trabajo. 2.2. Proceso general de solución. 2.3 Abstracción para el reconocimiento de los problemas. 2.4 Búsqueda de principios solución. 2.4.1 Métodos orientados intuitivamente. 2.4.2 Métodos orientados a la discusión. 2.5 Evaluación de las soluciones. 2.5.1 Procesos de selección 2.5.2 Proceso de evaluación 2.5.3 Cálculo o estimación de los costos de producción 2.5.4 Análisis del valor 2.6 Avances del proyecto	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

3.- Proceso de diseño		6 h
Objetivo	Integrar la metodología del diseño. A partir del análisis funcional podrá realizar el proceso de elaboración de variantes conceptuales y su evaluación.	
Específico:	3.1 Establecimiento de la tarea 3.1.1 Lista de exigencias 3.1.2 Formulación de los requerimientos 3.2 Concepción 3.3 Bosquejo 3.4 Diseño definitivo 3.5 Tipos de diseño 3.6 Avances del proyecto	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía Complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

4.- Fundamentos de la conformación		12 h
Objetivo	Aplicar las herramientas para mejorar y hacer más eficiente cualquier diseño de índole Mecánico.	
Específico:		



4.1 Reglas básicas 4.2 Principios de conformación 4.2.1 Principio de separación de funciones 4.2.2 Principio de la autoayuda 4.2.3 Principios de conducción de la fuerza y energía 4.2.4 Principios de la técnica de seguridad 4.3 Recomendaciones para la conformación 4.3.1 Requerimientos de adaptación al esfuerzo 4.3.2 Requerimientos de adaptación a la deformación 4.3.3 Requerimientos de adaptación a la estabilidad y a la resonancia 4.3.4 Requerimiento de adaptación a la dilatación 4.3.5 Requerimiento de adaptación a la corrosión 4.3.6 Requerimiento de adaptación al desgaste 4.3.7 Requerimiento de adaptación a la seguridad en el trabajo y a la ergonomía 4.3.8 Adaptación a la forma 4.3.9 Adaptación a la fabricación y al control de calidad 4.3.10 Adaptación al montaje 4.3.11 Adaptación a la operación y al mantenimiento 4.4 Avances del proyecto	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.

5.- Fundamentos del desarrollo del diseño modular y en series		8 h
Objetivo Específico:	Utilizar los diseños de diversificación, tanto en series, como también, según el sistema modular.	
5.1. Relaciones de semejanza. 5.2. Series normadas geométricas decimales. 5.2.1 Propiedades de la serie geométrica decimal. 5.2.2 Selección del escalonamiento en las dimensiones. 5.2.3 Representación en el diagrama de números normados. 5.3. Serie de diseño geoméricamente semejante. 5.4 Series de diseño de semejanza media. 5.5 Uso de ecuaciones exponenciales. 5.6 Sistema modular. 5.7 Avances del proyecto		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

6.- Fundamentos de diseño para manufactura (FMD).		5 h
Objetivo Específico:	Analizar los factores que intervienen para llevar a cabo una manufactura correcta de productos con costos mínimos.	



6.1. Definición de diseño para manufactura. 6.2 Estimación de costos de manufactura. 6.3 Reducción en los costos de los componentes. 6.4 Reducción en costos de ensamble. 6.5 Reducción de costos de soporte técnico. 6.6 Consideración del impacto de FMD en otros factores. 6.7 Transformadores de aislamiento. 6.8 Transformadores de medición. 6.9 Transformadores para hornos de arco. 6.10 Avances del proyecto	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.

7.- Prototipos		7 h
Objetivo Específico:	Analizar, discutir, desarrollar y mejorar un proceso de diseño y generar un prototipo, en el área de Ingeniería Mecánica.	
7.1 Prototipos básicos. 7.2 Principios para la generación de prototipos. 7.3 Tecnologías para la generación de prototipos. 7.4 Pasos de la planeación en generación de prototipos. 7.5 Entrega del proyecto.		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, Bibliografía complementaria, Internet.	
Métodos de enseñanza	Exposición en clase, Trabajo Colaborativo, Aprendizaje basado en problemas.	
Actividades de aprendizaje	Dinámicas de Trabajo en Equipo, utilización de plataforma de Moodle, Asignación de investigaciones y discusión de estas.	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Exposición convencional de cada tema por parte del profesor, utilizando materiales como pizarrón.
- Análisis de los conceptos expuestos.
- Resolución de ejercicios.
- Ejemplo de Dispositivos para análisis y la crítica bajo criterios técnicos.
- Dos horas de taller en las que se plantea, discute y desarrolla el proyecto encargado en el semestre.
- Asignación de tareas y discusión de éstas, para que estimulen el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
- Apoyo a través de la plataforma de Moodle (Curso en Línea).

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

El curso se evalúa mediante el desarrollo de un trabajo a manera de proyecto. El tema de los trabajos se cambia cada semestre y son generalmente propuestos por los alumnos, partiendo de alguna necesidad detectada. Los trabajos que se encargan son por ejemplo los siguientes:

- Diseño y construcción de un Compostero.
- Diseño y construcción de un triturador para basuras de jardín.
- Diseño de un extractor de jugo para frutas cítricas, con capacidad para un restaurante.
- Diseño de una deshidratadora para tortillas.



Para la evaluación del aprovechamiento se consideran los siguientes aspectos:

- 1 Participación en la clase y capacidad de discusión y análisis.
- 2 Realización correcta y puntual de cada una de las tareas enunciadas
- 3 Desarrollo y entrega del trabajo final antes de la fecha límite y desarrollo del mismo

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	33 % Ponderación total Evaluación del Parcial: <ul style="list-style-type: none">• Examen escrito práctico 40%• Tareas 10%• Proyecto 50%.	1, 2 y 3.
2º Evaluación Parcial	Sesión 32	33 % Ponderación total Evaluación del Parcial: <ul style="list-style-type: none">• Examen escrito práctico 40%• Tareas 10%• Proyecto 50%.	4 y 5
3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	33 % Ponderación total Evaluación del Parcial: <ul style="list-style-type: none">• Examen escrito práctico 40%• Tareas 10%• Proyecto 50%.	6 y 7
Evaluación Final Ordinario		Promedio de evaluaciones parciales	
Otra Actividad	Proyecto de aplicación; avance en cada parcial.		
Examen Extraordinario	Semana 16 del semestre en curso	100% Examen semestral escrito práctico	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	100% Examen semestral escrito práctico	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a programación de Secretaría Escolar	00% Examen escrito práctico según los lineamientos del reglamento interno de la Facultad y de acuerdo al calendario oficial	100% Temario

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos:

Engineering Design
George Dieter, Linda Schmidt
Editorial McGraw Hill, 2012, 5a. Edición

Gestión Eficiente de proyectos de Innovación
Olivella J
Editorial: Profit (2020)



Diseño y desarrollo de productos.
Karl T. Ulrich, Steven D.
Editorial McGraw Hill, 2013, 5a. edición

Engineering Design A Systematic Approach.
G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K. H. Grote.
Springer Verlag, 2007, Third edition.

Textos complementarios:

Catálogos y manuales de fabricante DONGE,
TIMKEN, FALK, SKF, GATES, LINK

Diseño en ingeniería mecánica de
Shigley Budynas G . Richard
Editorial Mc Graw Hill . 2008. 8a
edición

Fernández Moreno, R.: Metodología del diseño.
Segunda edición (interna). San Luis Potosí.
2000

Sitios de Internet

<https://www.asme.org>

<https://almec.wordpress.com>