

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 4

FACULTAD: Ingenierías Y Arquitectura

PROGRAMA: Ingeniería Mecánica

DEPARTAMENTO DE: Mecánica, Mecatrónica e Industrial

CURSO:	Resistencia de Materiales II	CÓDIGO:	168264
ÁREA:	Profundización		
REQUISITOS:	168263	CORREQUISITO:	
CRÉDITOS:	4	TIPO DE CURSO:	Teórico
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	2024		

JUSTIFICACIÓN

Este curso pretende profundizar más en el diseño de objetos y sistemas de naturaleza mecánica como máquinas, estructuras, dispositivos e instrumentos, que en su mayor parte, se fundamenta en el uso de las matemáticas, la ciencia de los materiales y la ciencia mecánica aplicada, convirtiéndose en la columna vertebral de otros estudios de diseño y aplicación profesional de la Ingeniería Mecánica.

OBJETIVO GENERAL

Dar al estudiante fundamentos que le permitan analizar y poner en práctica aplicaciones de diseño, teniendo en cuenta las diferentes variables de construcción, producción u operación, con pleno conocimiento del comportamiento mecánico de los materiales y de acuerdo a las cargas o dimensiones de los elementos, máquinas o procesos que se consideren.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

-  Conocer todos los aspectos que implican un diseño mecánico
-  Evaluar el esfuerzo en diferentes tipos de elementos
-  Utilizar criterios de falla en el diseño de elementos mecánico

COMPETENCIAS

-  Capacidad de resolución de problemas de ingeniería, utilizando el diseño de máquinas como herramienta fundamental.
-  Organización del trabajo, disposición y habilidad para manejar adecuadamente los recursos humanos y materiales disponibles, para el desarrollo eficiente de las tareas propuestas.
-  Responsabilidad en el trabajo, empleando los recursos naturales de tal manera que no se vea afectado el equilibrio del medio ambiente.
-  Capacidad de trabajar en equipo, colaborar de manera coordinada y aportar soluciones para que lleguen a buen término las situaciones que se presenten.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 4

UNIDAD 1. Transformación del esfuerzo

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Estado general de esfuerzo	3	6
Transformación del esfuerzo plano	3	6
Esfuerzos principales y esfuerzo cortante máximo	3	6
Círculo de Mohr	3	6
Análisis de esfuerzo debido a cargas combinadas	3	6

UNIDAD 2. Transformación de la deformación

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Deformación unitaria normal y cortante	3	6
Transformación de deformación plana	3	6
Círculo de Mohr para el análisis de deformación plana	3	6
Rosetas de deformación	2	4
Generalización de la Ley de Hooke	2	4

UNIDAD 3. Criterios de falla

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Falla de materiales dúctiles	2	4
Falla de materiales frágiles	2	4

UNIDAD 4. Diseño de Vigas Prismáticas

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Parámetros para el diseño de vigas prismáticas	2	4
Esfuerzos cortantes y de flexión en vigas prismáticas	3	6
Cálculo de deflexiones por funciones de singularidad	4	8

UNIDAD 5. Columnas

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Parámetros para el diseño de columnas	2	4
Columnas con carga centrada	2	4
Columnas con carga excéntrica	2	4

UNIDAD 6. Métodos energéticos

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 4

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Definiciones de trabajo y energía	1	2
Energía de deformación en miembros estructurales	1	2
Principio de conservación de la energía	1	2
Carga de impacto	1	2
Teorema de Castigliano	1	2
Aplicaciones del Teorema de Castigliano (cerchas, vigas, marcos)	1	2

UNIDAD 7. Diseño en Ingeniería

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción al diseño en ingeniería mecánica	1	2
Fases del diseño	1	2
Consideraciones de diseño	1	2

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Total I.H. Semestre	56	112

METODOLOGIA

El profesor impartirá los conocimientos teóricos mediante clase magistral en el aula de clase. El alumno trabajará por cuenta propia talleres, trabajos y temas específicos que serán valorados como trabajo práctico. Los temas que necesiten verificación de la teoría, se realizarán en el laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

-  **R. C. HIBBELER**, Mecánica de Materiales. Prentice Hall, Sexta Edición
-  **BEER Ferdinand P, And JHONSTON E. RUSSEL Jr.** Mecánica de Materiales, Mc Graw Hill, Séptima Edición.
-  **SHIGLEY Joseph Edward, Richard G. Budynas y J. Keith Nisbett.** Diseño en Ingeniería Mecánica. 9 ed. Mc Graw Hill. México 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

-  **DEUTSCHMAN Aaron D.** Diseño de máquinas Teoría y Práctica. Continental.
-  **NORTON Robert L.** Diseño de Maquinaria. Mc Graw Hill.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

http://www.fi.uba.ar/materias/6716/Fatiga_1_El.pdf
<http://www.mece.ualberta.ca/tutorials/ansys/index.html>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 4

UNIDAD No. 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Transformación del esfuerzo						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad representar el estado de esfuerzo diferentes orientaciones.						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Estado general de esfuerzo Transformación del esfuerzo plano Esfuerzos principales y esfuerzo cortante máximo Círculo de Mohr Análisis de esfuerzo debido a cargas combinadas	Desarrollo del tema de transformación del esfuerzo	15	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	30	6	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica

UNIDAD No. 2						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Transformación de la deformación						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad de representar el estado de deformación en diferentes orientaciones						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 4

Deformación unitaria normal y cortante Transformación de deformación plana Círculo de Mohr para el análisis de deformación plana Rosetas de deformación Generalización de la Ley de Hooke	Desarrollo del tema de transformación de la deformación	13	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	26	6	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica
---	---	----	--	----	---	--

UNIDAD No. 3

NOMBRE DE LA UNIDAD: Criterios de falla

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad de predecir la falla de un material mediante diferentes criterios

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Falla de materiales dúctiles Falla de materiales frágiles	Desarrollo del tema de criterios de falla de un material	4	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	8	4	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica

UNIDAD No. 4

NOMBRE DE LA UNIDAD: Diseño de Vigas Prismáticas

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad de analizar y diseñar vigas primaticas

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
------------	---	------------------------	---	-----------------------------	---	---

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 4

Parámetros para el diseño de vigas prismáticas Esfuerzos cortantes y de flexión en vigas prismáticas Cálculo de deflexiones por funciones de singularidad	Desarrollo del tema de diseño de vigas prismáticas	9	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	18	4	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica
---	--	---	--	----	---	--

UNIDAD No. 5

NOMBRE DE LA UNIDAD: Columnas

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad de analizar y diseñar vigas primaticas

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Parámetros para el diseño de columnas Columnas con carga centrada Columnas con carga excéntrica	Desarrollo del tema de columnas	6	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	12	2	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica

UNIDAD No. 6

NOMBRE DE LA UNIDAD: Métodos energéticos

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad de determinar las cargas y esfuerzos en estructuras usando los conceptos de trabajo y energía

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 4

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Definiciones de trabajo y energía Energía de deformación en miembros estructurales Principio de conservación de la energía Carga de impacto Teorema de Castigliano Aplicaciones del Teorema de Castigliano (cerchas, vigas, marcos)	Desarrollo del tema de métodos energéticos	6	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	12	4	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica

UNIDAD No. 7

NOMBRE DE LA UNIDAD: Diseño en Ingeniería

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad de abordar un problema de diseño en forma sistemática

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Introducción al diseño en ingeniería mecánica Fases del diseño Consideraciones de diseño	Desarrollo del tema de diseño en ingeniería	3	Realizar lista de ejercicios propuestos por el docente. Revisar los conceptos y ejercicio realizados en el aula	6	2	Realización de talleres en clase y trabajos para realizar en casa Evaluación teórico práctica