

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 4

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ELEMENTOS MECÁNICOS
CÓDIGO	18325
SEMESTRE	SÉPTIMO
PRERREQUISITOS	MECÁNICA DE SÓLIDOS
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	WILLIAM GOMEZ
DOCENTE (S)	FREDY BERNAL JORGE APONTE ALEJANDRO MUÑOZ
CRÉDITOS ACADÉMICOS	3
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	AGOSTO 2020

JUSTIFICACIÓN

Al someter a carga cualquier componente de tipo mecánico, este debe funcionar de manera eficiente y segura, para esto debe ser diseñado y construido bajo una metodología fundamentada en la aplicación de las leyes de la mecánica. En este curso el estudiante relacionará el tipo de carga, selección de material y dimensionamiento geométrico, para lograr diseños que se ajusten a especificaciones previamente establecidas.

OBJETIVO GENERAL

Dimensionar y seleccionar componentes de máquinas aplicando las teorías de falla para carga estática y dinámica

COMPETENCIA GLOBAL

El estudiante estará en capacidad de seleccionar, modelar, calcular y simular diferentes tipos de elementos de máquinas apoyado en la resistencia de materiales y el análisis de fuerzas y transformación de esfuerzos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (METAS ABET)

1. **Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas (Meta ABET No. 1).**

El estudiante desarrollará la capacidad de analizar la manera en cómo los componentes mecánicos trabajan, haciendo el aislamiento del elemento requerido para identificar las fuerzas y sujeciones que actúan sobre él.

El estudiante estará en capacidad de comprender y aplicar términos y fórmulas referentes a: propiedades de los materiales, sistemas de transmisión de potencia, estados de esfuerzo en los componentes.

2. **Habilidad para aplicar diseño de ingeniería para general soluciones que cumplan con necesidades específicas en sectores como salud, seguridad, bienestar social, así como aspectos globales, culturales, sociales, ambientales y económicos (Meta ABET No. 2).**

El estudiante tendrá la propiedad para seleccionar y diseñar componentes de máquinas como engranajes, ejes, elementos de transmisión, entre otros, verificando que se cumplen requisitos de diseño como resistencia, durabilidad, fabricación y costos.

3. **Capacidad de reconocer responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de Ingeniería y hacer juicios informados, que deben considerar el impacto de las soluciones de Ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social. (Meta ABET No. 4).**

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 4

El estudiante comprenderá la responsabilidad profesional implícita en el diseño de las soluciones de ingeniería que desarrolla, y las afectaciones positivas y/o negativas que puedan tener en su entorno.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1	Presentación del curso. Aspectos básicos de los materiales. Propiedades mecánicas. Factor de seguridad.	
2	Definición de esfuerzo, deformación. Estados de esfuerzo Repaso elementos en tensión/compresión. Esfuerzos y deformación por Tensión y/o Compresión	
3	Repaso elementos en torsión, transmisión de potencia torque. Esfuerzos y deformación por torsión	
4	Repaso elementos en flexión, diagramas de cortante y momento, esfuerzos y deformación en flexión, esfuerzos normales, esfuerzos cortantes	
5 (6 sept)	Parcial Desarrollo del parcial y socialización de notas	
6	Modelamiento bidimensional de esfuerzos Estado general de esfuerzo	
7	Combinación de esfuerzos. Esfuerzos principales Círculo de Mohr	
8	Teoría de falla para cargas estáticas Falla por carga estática en materiales dúctiles	
9	Falla por carga estática en materiales frágiles Taller de análisis de esfuerzo y teoría de falla carga estática	
10	Teoría de falla por carga dinámica Ejercicios de falla por carga dinámica	
11 (18 oct)	Parcial Diseño de ejes	
12	Concentraciones de esfuerzo Taller de diseño de ejes	
13	Rodamientos – generalidades - Selección Transmisión por engranajes. Tipos de engranajes	
14	Transmisión por cadena, tipos, cálculos y selección Transmisión por correa trapezoidales, correas sincrónicas	
16	Acoples y otros elementos Ejercicio de aplicación	
17	Parcial final	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La materia se calificará en un único parcial por cada corte, siendo este el valor total del corte. En dicho parcial se evalúan los temas vistos hasta el momento, y tendrá dos partes; la primera consiste en un parcial a libro cerrado, en el cual el estudiante demostrará que tiene claros conceptos y fórmulas básicas del diseño; en la segunda parte, el estudiante podrá hacer uso de sus apuntes, libros y memorias para el desarrollo del parcial. La primera parte tiene un valor de 30% sobre la nota, la segunda parte tiene un valor del 70% sobre la nota del corte.

Primer parcial: 30%
Segundo parcial: 30%
Examen final: 40%

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 4

--

BIBLIOGRAFÍA

1. Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley; Budynass y Nisbett; Ed. McGraw Hill;
2. Diseño de Elementos de Máquinas; Mott, Robert; Ed. Pearson, Cuarta Edición;2006
3. Diseño de Máquinas. Robert Norton. ED. Pearson.
4. Mechanical design and system handbook. Rosbart. ED. McGraw Hill
5. Elementos de máquinas. Hamrock, Benard. Ed. Mac Graw Hill.
6. Diseño de máquinas teoría y práctica. Deutschman, Aaron. Ed. Ceca.
7. Mechatronics and Machine Tools. HMT Limited. Mc Graw - Hill.
8. Machine Design. REA's. Research and Education Association.
9. Mechanical Design Peter R.N. Childs. Ed. Arnold.

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. *Glosario*
2. *Preguntas de repaso*
3. *Material Multimedia*
4. *Enlaces en la red*
5. *Curso virtual*

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Educación: Ingeniero Mecánico o Mecatrónico, con Maestría en Mecánica, Procesos de manufactura o en Mecatrónica.

Formación: Con conocimientos específicos en procesos de manufactura, resistencia de materiales, manejo de las herramientas de simulación y modelado del programa *SolidWorks*, criterios de falla, círculo de Mohr, análisis de vigas, cálculo de elementos de transmisión de potencia como cadenas, correas y engranes, cálculo de rodamientos, fatiga y diseño de ejes.

Experiencia: Tener al menos 1 año de experiencia docente en entidades de educación superior como docente tiempo, y 1 año de experiencia laboral y/o investigativa en áreas de la ingeniería mecánica como diseño de productos, desarrollo de proyectos o diseño de máquinas

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
8/2020 Actualización docente/ jefe de área		

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 4
