



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Mecánica para Ingenieros
CÓDIGO	:	IN214
CICLO	:	202100
CUERPO ACADÉMICO	:	Cortegana Morgan, Humberto Martin Galindo Huaman, Francisco
CRÉDITOS	:	5
SEMANAS	:	8
HORAS	:	5 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Industrial

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Curso de especialidad en la carrera de Ingeniería Industrial, de carácter teórico dirigido a los estudiantes del quinto ciclo que desarrolla los principios fundamentales de la Mecánica y sus aplicaciones. Tiene como objetivo general la comprensión del equilibrio de una partícula, fuerzas concurrentes y reducción de sistemas de fuerzas, equilibrio aplicado a estructuras isostáticas, fuerzas distribuidas. Centros de gravedad. Momento de inercia. Diagramas de fuerza cortante y de momentos de flexión en vigas.

Propósito:

Busca desarrollar la competencia general de razonamiento cuantitativo y la específica ABET:

Student Outcome Nivel 1 N° 6 : Desarrolla y conduce experimentos de manera apropiada, analiza datos, interpreta resultados, y usa criterios de ingeniería para formular conclusiones.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante es capaz de calcular las fuerzas internas y las características geométricas de las secciones transversales de armaduras y vigas para realizar el análisis estructural isostático de cuerpos rígidos aplicando los principios de mecánica de manera creativa y ética.

Competencias: Razonamiento cuantitativo, Nivel de logro: 2, Definición: Realiza operaciones matemáticas con éxito mostrando precisión en los resultados.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 UNIDAD N°: 1 INTRODUCCIÓN, ESTÁTICA DE PARTÍCULAS.
LOGRO Competencia(s): Calcula las fuerzas resultantes en equilibrio de una partícula.

Al finalizar la unidad, el estudiante usa vectores para representar la posición y fuerza para analizar el comportamiento del sistema de cargas en el sólido rígido

TEMARIO

Semana 1: Introducción a la mecánica. Conceptos y Principios Fundamentales. Sistemas de unidades. Representación y cálculo de vectores. Bibliografía: Capítulo 1 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Fuerzas en un plano: Fuerza sobre una partícula. Resultante de varias fuerzas concurrentes. Equilibrio de una partícula. Diagramas de cuerpo libre. Bibliografía: Capítulo 2 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Semana 2: Fuerza en el espacio: Componentes rectangulares. Adición de fuerzas concurrentes en el espacio. Equilibrio de una partícula en el espacio.

Bibliografía: Capítulo 2 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Actividades de aprendizaje: Exposición activa y participativa del profesor. Solución de ejercicios y problemas. Trabajo colaborativo. Evidencias de aprendizaje: Práctica Calificada 1 Informe del Laboratorio 1

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 1

UNIDAD N°: 2 CUERPOS RÍGIDOS: SISTEMA EQUIVALENTES DE FUERZAS / EQUILIBRIO

LOGRO

Al finalizar la unidad el estudiante interpreta matemáticamente objetos del mundo real construyendo apropiadamente diagramas de cuerpo libre para resolver problemas de equilibrio a través del uso de las leyes de Newton.

TEMARIO

Semana 2: Principio de transmisibilidad. Fuerzas equivalentes. Producto vectorial de dos vectores. Momento de una fuerza respecto de un punto en 2 y 3 dimensiones. Bibliografía: Capítulo 3 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Semana 3: Momento de una fuerza con respecto a un eje. Descomposición de una fuerza en un sistema fuerza par. Bibliografía: Capítulo 3 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston.

Semana 4: Diagrama de cuerpo libre. Equilibrio en dos y tres dimensiones: Reacciones en los apoyos y conexiones de una estructura.

Bibliografía: Capítulo 4 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Actividades de aprendizaje: Exposición activa y participativa del profesor. Solución de ejercicios y problemas. Trabajo colaborativo Evidencias de aprendizaje: Práctica Calificada 2 Examen parcial Informe del Laboratorio 1

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 2, 3, 4

UNIDAD N°: 3 ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS, MARCOS, MAQUINAS Y VIGAS

LOGRO

Competencia(s): Calcula las fuerzas internas en armaduras y vigas

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante calcula fuerzas internas en casos estáticos de armaduras y

vigas.

TEMARIO

Semana 4: Armaduras. Método de los nudos y método de secciones.

Utilización del Software de métodos de aproximación numérica de elementos finitos para la resolución de problemas de estructuras, para comparar con los métodos analíticos estudiados. Bibliografía: Capítulo 6 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Semana 5: Marcos y máquinas. Bibliografía: Capítulo 6 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Fuerzas internas en elementos estructurales tipo viga. Diagrama de Fuerza Cortante. Diagrama de Momentos de Flexión. Capítulo 7 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston

Actividades de aprendizaje Exposición activa y participativa del profesor. Solución de ejercicios y problemas Trabajo colaborativo. Laboratorio 2

Evidencias de aprendizaje: Práctica Calificada 3

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 4,5

UNIDAD N°: 4 FRICCIÓN

LOGRO

Competencia(s): Analiza el equilibrio de distintos cuerpos rígidos y estructuras de fricción seca en las superficies que están en contacto.

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante explica y calcula fuerzas tangenciales, llamadas fuerzas de fricción, cuando dos superficies están en contacto y se trata de mover una de las superficies con respecto a la otra.

TEMARIO

Semana 6: Leyes de la fricción seca. Coeficientes de fricción. Ángulos de fricción. Problemas que involucran fricción seca. Cuñas. Tornillos de rosca cuadrada.

Bibliografía:

Capítulo 8 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston.

Actividades de aprendizaje:

Exposición activa y participativa del profesor. Solución de ejercicios y problemas. Trabajo colaborativo. Laboratorio 2

Evidencias de aprendizaje: Práctica Calificada 4 Informe del Laboratorio 2

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 6

UNIDAD N°: 5 CENTROIDES Y MOMENTO DE INERCIA

LOGRO

Competencia(s): Calcula el centroide y el momento de inercia de un cuerpo con respecto a un eje dado.

Logro de la unidad: Al finalizar la unidad el estudiante calcula el centroide y el momento de inercia de áreas compuestas para conocer las características geométricas y el esfuerzo de flexión máximo de las vigas.

TEMARIO

Semana 7: Área y Líneas: Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas y líneas. Carga

distribuida en vigas. Volúmenes: Centro de gravedad de un cuerpo tridimensional. Centroide de un volumen.
Bibliografía:
Capítulo 5 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston.

Momento de inercia de áreas. Radio de giro de un área. Teorema de Steiner o de los ejes paralelos. Momento de inercia de áreas compuestas.
Bibliografía:
Capítulo 9 de mecánica vectorial para ingenieros. Beer y Johnston.

Actividades de aprendizaje: Exposición activa y participativa del profesor. Solución de ejercicios y problema. Trabajo colaborativo. Laboratorio 2.
Evidencias de aprendizaje: Examen final. Informe del Laboratorio 1

HORA(S) / SEMANA(S)
Semana 7

VI. METODOLOGÍA

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

El curso desarrolla una metodología activa. En las sesiones presenciales, el profesor tiene un papel de facilitador. Mediante el análisis de casos, los conocimientos previos y la experiencia propia, los estudiantes construyen nuevo conocimiento para desarrollar los ejercicios propuestos por el profesor. En el aula virtual, los estudiantes cuentan con material de trabajo como presentaciones en Power Point, ejercicios resueltos y ejercicios propuestos. Para esto tienen disponible la bibliografía del curso y el apoyo profesor.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

10% (PC1) + 10% (PC2) + 5% (LB1) + 20% (EA1) + 10% (PC3) + 10% (PC4) + 5% (LB2) + 30% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	20
PC - PRÁCTICAS PC	10
PC - PRÁCTICAS PC	10
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 2	Resuelve 4 ejercicios, Individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 3	Resuelve 4 ejercicios, Individual	SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 3	Utilización de un software matemático para la resolución de problemas para su comparación con los métodos analíticos vistos en clase.	NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 4	Resuelve 5 ejercicios, Individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 6	Resuelve 4 ejercicios, Individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 7	Resuelve 4 ejercicios, Individual	SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	Semana 7	Utilización de un software de aproximación numérica para la resolución de problemas y su comparación con los métodos analíticos estudiados.	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8	Resuelve 4 ejercicios, Individual	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

https://upc.alma.exlibrisgroup.com/leganto/readinglist/lists/6248312660003391?institute=51UPC_INST&auth=LOCAL

X. RED DE APRENDIZAJE

RED DE aprendizaje.jpg