



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Dinámica
CÓDIGO	:	CI95
CICLO	:	201702
CUERPO ACADÉMICO	:	Anza Moreau, César Augusto Estrada Pita, Julio Cesar Ruiz Untiveros, Manuel German Vílchez Vílchez, Tito Roberto Yarin Achachagua, Anwar Julio
CRÉDITOS	:	3
SEMANAS	:	16
HORAS	:	2 H (Práctica) Semanal /2 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Civil

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 civil de carácter teórico-práctico dirigido a los estudiantes del 5to ciclo, que busca desarrollar la competencia general de Razonamiento Cuantitativo y la competencia específica A de ABET:

Aplica los fundamentos de matemáticas, ciencias e ingeniería para la solución de problemas de ingeniería civil.

Teniendo en cuenta la exigencia del mundo actual es importante que los ingenieros conozcan las herramientas necesarias para analizar el comportamiento dinámico de los sistemas estructurales. Se busca a través del curso que el alumno tenga el dominio de la física aplicada que sirve de base para la solución de diferentes problemas en estructuras hidráulicas y en el comportamiento sísmico de edificaciones.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al término del curso el alumno es capaz de interpretar y modelar matemáticamente el movimiento de los cuerpos y obtener aquellas propiedades que le permitan enfrentar cursos específicos de diseño que se derivan de la Dinámica y aquellos que estén ligados a la rama de la Energía.

El logro del curso se evalúa mediante el Examen Final (EB) el cual es evaluado bajo distintos criterios mediante una rúbrica realizada para este fin.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno analiza e interpreta mediante el método cinemático, el movimiento de un cuerpo, utilizando el modelo de partícula en distintos sistemas de coordenadas.

TEMARIO

Marcos de referencia. Movimiento general de la partícula: posición, desplazamiento, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo: Casos de $a(t)$, $a(v)$ y $a(x)$. Movimiento curvilíneo en dos y tres dimensiones en coordenadas rectangulares.

Movimiento curvilíneo en dos dimensiones en coordenadas intrínsecas. Componentes normal y tangencial.

Movimiento circular. Movimiento en coordenadas polares, rectangulares, cilíndricas y esféricas.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 1, 2 y 3

UNIDAD N°: 2 CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno analiza e interpreta mediante el método cinemático, el movimiento de un cuerpo utilizando el modelo de cuerpo rígido asociándolo al movimiento relativo de la partícula.

TEMARIO

Movimiento general del cuerpo rígido asociado al movimiento relativo de la partícula: Casos de traslación y rotación. Eje instantáneo de rotación. Movimiento plano: centro instantáneo de rotación (C.I.R.). Cuerpos rodantes. Aplicaciones.

Práctica Calificada 1 y 2

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 4, 5 y 6

UNIDAD N°: 3 DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno analiza e interpreta mediante el método dinámico, el movimiento de un cuerpo, utilizando el modelo de cuerpo rígido y las leyes y principios asociados a este método.

TEMARIO

Cinética plana de un cuerpo rígido. Momentos de Inercia de masas de cuerpos simples y compuestos. Aplicaciones de la Segunda ley de Newton a cuerpos con traslación pura, rotación pura y traslación más rotación.

Evaluación Parcial

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 7, 8 y 9

UNIDAD N°: 4 TRABAJO Y ENERGÍA

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno analiza e interpreta mediante el método energético, el movimiento de un cuerpo utilizando el modelo de sistema de partículas y las leyes y principios asociados a estos métodos

TEMARIO

Trabajo mecánico. Energía potencial gravitatoria. Energía cinética. Principio de conservación de la Energía. Aplicación de Transformación de la Energía.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 10 y 11

UNIDAD N°: 5 IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el alumno analiza e interpreta mediante los Principios del Impulso y la Cantidad de Movimiento, el movimiento de un cuerpo utilizando el modelo de cuerpo rígido y las leyes y principios asociados a estos métodos que implican fuerza, velocidad y tiempo.

TEMARIO

Impulso y cantidad de movimiento. Cantidad de movimiento lineal y angular. Conservación de la cantidad de movimiento lineal y angular.

Práctica Calificada 3

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 12 y 13

UNIDAD N°: 6 DINÁMICA DE VIBRACIONES**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el alumno aplica e interpreta el movimiento oscilatorio de sistemas deformables con un grado de libertad mediante su ecuación diferencial.

TEMARIO

Planteamiento de la ecuación diferencial del movimiento de sistemas vibratorios de un grado de libertad. Vibración libre: no amortiguada y amortiguada. Vibración forzada: no amortiguada y amortiguada. Aplicación de aislamiento de vibraciones en la Ingeniería.

Práctica Calificada 4

Evaluación final

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 14,15 y 16

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en 2 sesiones semanales de 2 horas cada una. En cada sesión se presentan los conocimientos teóricos haciendo uso del aula virtual y luego se aplican los conocimientos adquiridos desarrollando problemas y casos aplicativos. Se comprueba la transferencia del conocimiento mediante preguntas que se realizan al finalizar la clase.

Para garantizar el logro del curso y los logros de cada sesión, los alumnos serán evaluados de forma individual mediante cuatro prácticas calificadas, tareas académicas que se desarrollan y se exponen en forma grupal, un examen parcial y un examen final.

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Centro De Información. Catálogo en línea:
<http://bit.ly/2tZ6u56>.

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

MERIAM, J. L. (James L.) (1998) Mecánica para ingenieros : Dinámica. Barcelona : Reverté.
(620.104 MERI 1998)

RILEY, WilliamSturges, Leroy (1996) Ingeniería mecánica : dinámica. Barcelona : Reverté.
(620.104 RILE)

SHAMES, Irving (1999) Mecánica para ingenieros : dinámica. Madrid : Prentice-Hall.
(620.104 SHAM)