

**DINÁMICA
2022-1**

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	DINÁMICA
CLAVE	1ING14
CRÉDITOS	3.5
HORAS DE DICTADO	CLASE: 3 Semanal PRACTICA: 2 Quincenal EXAMEN:
HORARIO	TODOS
PROFESORES	MALENA ALESSANDRA SERRANO LAZO EDWARD JONATHAN SOTO OBLEA DENNIS JESUS SANTOS CAVALHO

II. PLANES CURRICULARES DONDE SE DICTA EL CURSO

ESPECIALIDAD	ETAPA	NIVEL	CARÁCTER	REQUISITOS
INGENIERÍA CIVIL	PREGRADO EN FACULTAD	5	OBLIGATORIO	ING135 ESTÁTICA [07] y 1MAT07 CÁLCULO INTEGRAL [07]
INGENIERÍA CIVIL	PREGRADO EN FACULTAD	5	OBLIGATORIO	ING135 ESTÁTICA [07] y 1MAT07 CÁLCULO INTEGRAL [07]
INGENIERÍA DE MINAS	PREGRADO EN FACULTAD	5	OBLIGATORIO	ING135 ESTÁTICA [07]

Tipos de requisito

- 04 = Haber cursado o cursar simultáneamente
- 05 = Haber aprobado o cursar simultáneamente
- 06 = Promedio de notas no menor de 08
- 07 = Haber aprobado el curso

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Se revisan los fundamentos y principios de la mecánica de partículas, que luego se extienden al análisis de sólidos rígidos en movimiento plano.

Se presentan métodos de análisis basados en la segunda ley de Newton y en los teoremas de energía y momentos.

Finalmente, se estudian las oscilaciones mecánicas de sistemas de un grado de libertad.

IV. SUMILLA

Es un curso teórico-práctico de la especialidad de Ingeniería Civil. Aporta al desarrollo de las competencias C1 y C2 del Perfil del Egresado en el nivel básico de progresión. El curso es también parte del plan de estudios de Ingeniería de Minas. Temáticamente, se estudia fundamentos y principios de la mecánica de partículas, que luego se extienden al análisis de sólidos rígidos en movimiento plano. Métodos de análisis basados en la segunda ley de Newton y en los teoremas de energía y momentos. Oscilaciones mecánicas de sistemas de un grado de libertad.

V. OBJETIVOS

Los objetivos principales del curso son que los alumnos adquieran una base sólida de los principios de la dinámica y que desarrollen la habilidad para resolver problemas de dinámica de cuerpos rígidos y de vibraciones de sistemas de un grado de libertad.

El presente curso aporta al desarrollo de las siguientes competencias del perfil del egresado de ingeniería civil:

C1. Diseña y gestiona proyectos de infraestructura tomando en cuenta la normativa vigente, las condiciones del entorno y el impacto ambiental, con criterios de seguridad, economía, utilidad y funcionalidad.

C2. Gestiona la ejecución eficiente de los proyectos de construcción.

VI. PROGRAMA ANALÍTICO

CAPÍTULO 1 CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA (8 horas)

- Movimiento rectilíneo y curvilíneo. - Componentes rectangulares. - Ejes en traslación. - Componentes tangencial y normal.

CAPÍTULO 2 CINÉTICA DE LA PARTÍCULA (4 horas)

- Segunda Ley de Newton. - Momento lineal. - Ecuaciones del movimiento. - Equilibrio dinámico. - Momento angular.

CAPÍTULO 3 MÉTODOS DE ENERGÍA Y DE MOMENTO LINEAL (6 horas)

- Trabajo. - Energía. - Conservación de la energía. - Teorema del momento lineal. - Choques.

CAPÍTULO 4 SISTEMAS DE PARTÍCULAS (2 horas)

- Leyes de Newton. - Momentos lineal y angular. - Movimiento del centro de masas. - Conservación de momentos. - Teorema de la fuerza viva. - Teoremas del momento lineal y angular.

CAPÍTULO 5 CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO (6 horas)

- Traslación. - Rotación alrededor de un eje fijo. - Movimiento plano. - Velocidad absoluta y relativa. - Centro instantáneo de rotación. - Aceleración absoluta y relativa.

CAPÍTULO 6 MOVIMIENTO PLANO DEL SÓLIDO: FUERZAS Y ACELERACIONES (3 horas)

- Ecuaciones del movimiento. - Momento angular. - Principio de d'Alembert. - Sistemas de sólidos rígidos. - Movimiento vinculado.

CAPÍTULO 7 MOVIMIENTO PLANO DEL SÓLIDO: MÉTODOS DE ENERGÍA Y DE MOMENTOS (6 horas)

- Teorema de la fuerza viva. - Trabajo y energía. - Conservación de la energía. - Sistemas de sólidos rígidos.

CAPÍTULO 8 VIBRACIONES MECÁNICAS (9 horas)

- Vibraciones libres no amortiguadas. - Péndulo simple. - Vibraciones de sólidos rígidos. - Conservación de la energía. - Vibraciones forzadas. - Vibraciones amortiguadas.

VII. METODOLOGÍA

El curso tiene un enfoque teórico-práctico. En clase se hace énfasis en los principios que gobiernan el comportamiento de los cuerpos sometidos a la acción de fuerzas. Los exámenes buscan desarrollar la capacidad de análisis y la familiaridad con los métodos clásicos para resolver problemas de dinámica de sólidos rígidos y de vibraciones.

VIII. EVALUACIÓN

Sistema de evaluación

Nº	Codigo	Tipo de Evaluación	Cant. Eval.	Forma de aplicar los pesos	Pesos	Cant. Eval. Eliminables	Consideraciones adicionales	Observaciones
1	Pa	Práctica tipo A	4	Por Promedio	Pa=3	1		
2	Ta	Tarea académica	1	Por Evaluación	Ta1=1			

3	Ex	Examen	2	Por Evaluación	Ex1=4 Ex2=5			
---	----	--------	---	----------------	----------------	--	--	--

Modalidad de evaluación: 2

Fórmula para el cálculo de la nota final

$$(3Pa + 1Ta1 + 4Ex1 + 5Ex2) / 13$$

Aproximación de los promedios parciales No definido

Aproximación de la nota final No definido

Consideraciones adicionales

IMPORTANTE: "Conforme a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) dictados en el marco de la emergencia sanitaria para prevenir y controlar el COVID-19, la universidad ha decidido iniciar el retorno progresivo a las clases presenciales y mantener una cantidad significativa de cursos y clases bajo la modalidad virtual durante el semestre 2022-1. Los docentes podrán hacer los ajustes pertinentes en los sílabos para atender al contexto y modalidad de sus cursos".

La nota final se calculará con la siguiente fórmula: $NF = (1TA + 3Pa + 4Ex1 + 5Ex2) / 13$

Donde:

NF: Nota final

TA: Tarea académica

Pa: Nota de Prácticas eliminando la nota más baja

Ex1: Nota de primer examen

Ex2: Nota de segundo examen (Será presencial).

IX. BIBLIOGRAFÍA

Referencia obligatoria

- Libro
Beer, Ferdinand Pierre, 1915-1998
Mecánica vectorial para ingenieros
Madrid ; México, D.F. : McGraw-Hill Interamericana, 1997-1998.
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:249450/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:249450/one)

Referencia complementaria

- Libro
Bedford, A.
1996
Mecánica para ingeniería
Buenos Aires : Addison-Wesley Interamericana ; México : Pearson Educación, 1996.
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:171013/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:171013/one)
- Libro
Hibbeler, R.C.
1996
Ingeniería mecánica
México : Prentice-Hall, 1996.
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:67866/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:67866/one)

X. POLÍTICA CONTRA EL PLAGIO

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
1ING14 - DINÁMICA

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando severamente cualquier indicio de plagio con la nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. Para obtener más información, referirse a los siguientes sitios en internet

www.pucp.edu.pe/documento/pucp/plagio.pdf