

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

SÍLABO 2021 - A ASIGNATURA: DINAMICA

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2021 - A	
Escuela Profesional:	INGENIERÍA CIVIL	
Código de la asignatura:	1702227	
Nombre de la asignatura:	DINAMICA	
Semestre:	IV (cuarto)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.0
	Prácticas:	4.0
	Seminarios:	0.0
	Laboratorio:	0.0
	Teórico-prácticas:	0.0
Número de créditos:	4	
Prerrequisitos:	CALCULO 3 (1702118) FISICA 2 (1702119) ESTATICA (1702120)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
ESPEZUA LLERENA, CESAR	Magister	INGENIERIA CIVIL	6	Mar: 08:50-10:30 Jue: 08:50-10:30 Vie: 07:00-08:40

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

Mediante el desarrollo de este curso, se busca lograr que el alumno se familiarice con los fenómenos físicos más allá del ámbito de la Estática considerando aspectos de movimiento que a su vez van

asociados con posiciones, velocidades y aceleraciones, y que son motivadas por acciones externas que actúan sobre el cuerpo.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Resultados Específicos de la enseñanza

- a.1. Identifica las variables relevantes de un sistema, define sus métricas y establece sus relaciones de dependencia.
- a.2. Desarrolla modelos matemáticos para analizar, simular y predecir el comportamiento de sistemas estructurales.
- d.1. Propone y cumple con los objetivos individuales deseados.
- e.1. Identifica y diagnostica problemas y los prioriza de acuerdo a su impacto o relevancia.
- e.2. Formula soluciones coherentes y realizables usando normas y estándares apropiados.

Resultados del Estudiante

- (a) Conocimientos de Ingeniería: 1
- (d) Trabajo Individual y en Equipo: 0
- (e) Análisis de Problemas: 1

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Cinemática de partículas

- Tema 01:** Posición, velocidad y aceleración
- Tema 02:** Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado
- Tema 03:** Movimiento en coordenadas rectangulares
- Tema 04:** Movimiento en coordenadas Normal y Tangencial

Capítulo II: Cinética de partículas

- Tema 05:** Segunda Ley de Newton y cantidad de movimiento lineal.
- Tema 06:** Equilibrio dinámico, Cantidad de movimiento angular
- Tema 07:** Ecuaciones de movimiento en términos de componentes radial y transversal
- Tema 08:** Movimiento bajo fuerzas conservativas. Trabajo de una fuerza, energía cinética de una partícula
- Tema 09:** Energía Potencial, Conservación de la Energía.
- Tema 10:** Examen 1

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo III: Cinemática plana de cuerpos rígidos

- Tema 11:** Traslación. Rotación alrededor de un eje fijo. Ecuaciones de movimiento alrededor de un eje fijo
- Tema 12:** Movimiento plano general
- Tema 13:** Velocidad absoluta y relativa en el movimiento plano. Centro de rotación instantáneo.
- Tema 14:** Aceleración absoluta y relativa en movimiento plano
- Tema 15:** Razón de cambio de un vector respecto a un sistema de referencia en rotación

Capítulo IV: Cinética de cuerpos rígidos

Tema 16: Ecuaciones de movimiento de cuerpos rígidos

Tema 17: Cantidad de movimiento angular de un cuerpo rígido. Movimiento plano de un C.R.

Tema 18: Principio de D'Alembert. Principio del Trabajo y la Energía de un Cuerpo Rígido

Tema 19: Trabajo de las fuerzas que actúan que actúan sobre un C.R. Energía cinética de un C.R. en movimiento plano

Tema 20: Sistemas de cuerpos rígidos. Conservación de la cantidad de movimiento angular

Tema 21: Examen 2

TERCERA UNIDAD

Capítulo V: Vibraciones

Tema 22: Tipos. Vibraciones libres de Partículas

Tema 23: Movimiento armónico simple. Péndulo Simple

Tema 24: Vibraciones libres de cuerpos rígidos

Tema 25: Aplicación del Principio de Conservación de la Energía. Vibraciones forzadas.

Tema 26: Vibraciones libres amortiguadas. Vibraciones forzadas amortiguadas

Tema 27: Aplicaciones

Tema 28: Examen 3

Tema 29: Entrega de notas finales

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

Se plantea estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración:

Parte de la construcción de conocimiento grupal a partir de información suministrada. Intervienen dos roles: el del expositor que es el docente, o un estudiante y; el grupo receptor de la información; el cual tendrá la responsabilidad de realizar actividades en forma individual que después compartirá al grupo en forma de resultados.

6.2. Medios

Se plantea la utilización de los siguientes medios:

- 1.- Aula virtual de la UNSA DUTIC
- 2.- Google Meet como forma de comunicación virtual entre los participantes y el docente
- 3.- MS Power Point como herramienta de exposición de clases

6.3. Formas de organización

Glosarios colaborativos: fomenta el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la valoración de ideas.

Subgrupos de discusión: implica la discusión para la construcción del conocimiento entre los participantes.

Las conclusiones o resultados se expondrán en el aula virtual.

Preguntas y premios: se asignará puntuación en las actividades realizadas en clases.

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Las actividades programadas para el presente semestre consisten en el desarrollo de trabajos individuales para investigación formativa y

los proyectos de investigación serán asesorados por el docente del curso y culmina con la presentación y exposición de los trabajos.

Las actividades programadas para el presente semestre consisten en el desarrollo de un informe con equipos de trabajo máximo de 5 integrantes por grupo. El informe de responsabilidad social consistirá brindar un apoyo en los cursos de matemáticas o física a alumnos de colegios estatales, y estos informes serán asesorados por el docente del curso y culmina con la presentación y exposición de los grupos de trabajo.

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Posición, velocidad y aceleración	C. Espezua	4	4.00
2	Movimiento rectilíneo uniforme y acelerado	C. Espezua	4	8.00
2	Movimiento en coordenadas rectangulares	C. Espezua	4	12.00
3	Movimiento en coordenadas Normal y Tangencial	C. Espezua	4	16.00
3	Segunda Ley de Newton y cantidad de movimiento lineal.	C. Espezua	4	20.00
4	Equilibrio dinámico, Cantidad de movimiento angular	C. Espezua	4	24.00
4	Ecuaciones de movimiento en términos de componentes radial y transversal	C. Espezua	4	28.00
5	Movimiento bajo fuerzas conservativas. Trabajo de una fuerza, energía cinética de una partícula	C. Espezua	4	32.00
5	Energía Potencial, Conservación de la Energía.	C. Espezua	3	35.00
6	Examen 1	C. Espezua	1	36.00
7	Traslación. Rotación alrededor de un eje fijo. Ecuaciones de movimiento alrededor de un eje fijo	C. Espezua	4	40.00
7	Movimiento plano general	C. Espezua	4	44.00
8	Velocidad absoluta y relativa en el movimiento plano. Centro de rotación instantáneo.	C. Espezua	4	48.00
8	Aceleración absoluta y relativa en movimiento plano	C. Espezua	4	52.00
9	Razón de cambio de un vector respecto a un sistema de referencia en rotación	C. Espezua	4	56.00
9	Ecuaciones de movimiento de cuerpos rígidos	C. Espezua	4	60.00
10	Cantidad de movimiento angular de un cuerpo rígido. Movimiento plano de un C.R.	C. Espezua	4	64.00
10	Principio de D Alembert. Principio del Trabajo y la Energía de un Cuerpo Rígido	C. Espezua	4	68.00
11	Trabajo de las fuerzas que actúan que actúan sobre un C.R. Energía cinética de un C.R. en movimiento plano	C. Espezua	3	71.00
11	Sistemas de cuerpos rígidos. Conservación de la cantidad de movimiento angular	C. Espezua	3	74.00
12	Examen 2	C. Espezua	1	75.00
13	Tipos. Vibraciones libres de Partículas	C. Espezua	4	79.00
13	Movimiento armónico simple. Péndulo Simple	C. Espezua	4	83.00
14	Vibraciones libres de cuerpos rígidos	C. Espezua	4	87.00
14	Aplicación del Principio de Conservación de la Energía. Vibraciones forzadas.	C. Espezua	4	91.00
15	Vibraciones libres amortiguadas. Vibraciones forzadas amortiguadas	C. Espezua	4	95.00

15	Aplicaciones	C. Espezua	3	98.00
16	Examen 3	C. Espezua	1	99.00
17	Entrega de notas finales	C. Espezua	1	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

Evaluación Continua. (En lo posible la ponderación debe ser mayor que la evaluación periódica) Se evaluará aptitud frente al área, intervenciones en clases, asistencia y puntualidad; prácticas calificadas; presentación y exposición de las investigaciones formativas.

Evaluación Periódica.

Primer Examen: Se evaluará al haber desarrollado el 36 % del curso

Segundo Examen: Se evaluará al haber desarrollado el 72% del curso

Tercer Examen: Se evaluará al haber desarrollado el 100% del curso

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	20-05-2021	18%	18%	36%
Segunda Evaluación Parcial	24-06-2021	18%	18%	36%
Tercera Evaluación Parcial	27-07-2021	14%	14%	28%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones, alumno que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.

Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 10.5, en el promedio final.

El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearan individualmente.

El alumno que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.

El estudiante quedara en situación de abandono si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua (Prácticas, Trabajos domiciliarios, etc).

10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

1.- Mecánica vectorial para ingenieros DINÁMICA. BEER, F., JOHNSTON E., CORNWELL, P. (2013)

10ma Edición México

2.- Mecánica para Ingenieros Dinámica. MERIAM. (2015). Tercera edición. Editorial Reverté S.A

10.2. Bibliografía de consulta

1.- Ingeniería Mecánica DINÁMICA. HIBBELER, R.C.(2016). Decimocuarta Edición. México. Editorial Pearson Educación.

Arequipa, 17 de Mayo del 2021

ESPEZUA LLERENA, CESAR