Universidad Nacional
Federico Villarreal

FACULTAD DE INGENIERÌA

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

SÍLABO

ASIGNATURA: **Dinámica Aplicada a la Ingeniería Civil** **CÓDIGO:** 3A0041

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Civil
1.2	Escuela Profesional	:	Ingeniería Civil
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Civil
1.4	Ciclo de estudios	:	V
1.5	Créditos	:	03
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales	:	04 horas semanales
1.7.1	Horas de teoría	:	02 horas semanales
1.7.2	Horas de práctica	:	02 horas semanales
1.8	Plan de estudios	:	Plan de estudios sistema semestral 2019.
1.9	Inicio de clases	:	15 de Abril de 2019
1.10	Finalización de clases	:	25 de Julio del 2019
1.11	Requisito	:	Estática Aplicada a la Ingeniería Civil
1.12	Docentes	:	Ing. Edgar G. Jiménez Rodrigo (Responsable de la asignatura) Lic. Conislla Contreras, Iván
1.13	Semestre Académico	:	2019-1 / 2019-2

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos es de naturaleza teórico - práctica, y es de carácter obligatorio. El estudiante al concluir la asignatura, simula movimientos de estructuras sólidas y de fluidos, para analizar efectos sísmicos o de corrientes de agua, determinando el comportamiento mecánico sísmico y de aguas utilizando software especializado.

Los temas eje que comprende la asignatura son las siguientes unidades didácticas: I. Dinámica de una partícula II. Dinámica de un sistema de partículas III. Dinámica del cuerpo rígido IV. Vibraciones mecánicas.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Simula movimientos de estructuras sólidas y de fluidos, para analizar efectos sísmicos o de corrientes de agua, determinando el comportamiento mecánico sísmico y de aguas utilizando software especializado

IV. CAPACIDADES

- **C1**: Explica el comportamiento mecánico de una partícula en movimiento, aplicando las leyes, principios de conservación de la dinámica
  y un software especializado, valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.

- **C2**: Explica el comportamiento mecánico de un sistema de partículas en movimiento, aplicando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado, valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.

- **C3**: Analiza el movimiento de un cuerpo rígido, usando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado,
  valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.

- **C4**: Analiza el comportamiento vibracional de un sistema mecánico, aplicando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado, valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA					
C1: Explica el comportamiento mecánico de una partícula en movimiento, aplicando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado, valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACION**	**HORAS**
Semana N° 1	•Cinemática de un punto en coordenadas cartesianas, polar cilíndrico. • Ley horaria y ecuaciones paramétricas de la trayectoria • Hodógrafa del movimiento de la partícula y velocidad areolar	• Desarrolla la evaluación de entrada • Describe y resuelve problemas de la cinemática de un punto en coordenada cartesianas, polar y cilíndrico.	• Demuestra interés por su Aprendizaje •Participa en la argumentación y crítica democrática en la construcción del conocimiento. • Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja en equipo a través de la guía de práctica grupal o individualmente • Entrega y sustenta su trabajo Oportunamente	• Evaluación de entrada •Interpreta, utiliza y valora la cinemática en coordenadas cartesianas, polar, y cilíndricas, en una guía de ejercicios y problemas	**04**
Semana N° 2	• Cinemática de una partícula según el sistema de referencia inercial de trayectoria y esférico • Componentes intrínsecas de la aceleración	• Describe y resuelve problemas de un punto en coordenadas polares y de trayectoria		•Diferencia , explica y valora las componentes intrínsecas de la aceleración vía una guía de ejercicios y problemas • Escala de actitudes	**04**
Semana N° 3	• Dinámica de un punto en los diversos sistemas coordenadas • Principio de D'Alambert • Movimiento debido a una fuerza central.	• Resuelve y explica problemas de cinética de un punto según un sistema de referencia inercial promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal.		•*Interpreta, utiliza y valora las leyes de Newton, vía un seminario* de *ejercicios y problemas* • Escala de actitudes	**04**
Semana N° 4	•Campo escalar y vectorial •Operador nabla cartesiano •Fuerzas conservativas •Trabajo, potencia y energía mecánica •Conservación de la energía	• Resuelve problemas sobre campos escalares y vectoriales promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal.		•Diferencia , explica y valora el campo vectorial y escalar • •Identifica, interpreta los sistemas conservativos vía una guía de problemas • Escala de actitudes •Primera práctica calificada	**04**
	TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I: Elaboración de un trabajo de investigación aplicativa y formativa				

	Evaluación Parcial: Primera practica calificada
Referencias bibliográficas: HIBBELER, R. (2006). Mecánica. Dinámica. 1ra Edición. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamérica	

UNIDAD II
DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS

C2: Explica el comportamiento mecánico de un sistema de partículas en movimiento, aplicando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado, valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
Semana N° 5	•Movimiento relativo dependiente e independiente de un sistema de partículas • Centro de masa de un sistema de partículas • Cinética de un sistema de partículas	• Analiza el movimiento relativo de un sistema de partículas • Resuelve problemas aplicativos de la cinética de un sistema de partículas promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal.	• Entrega y sustenta su trabajo oportunamente • Demuestra interés , creatividad y responsabilidad cuando trabaja individualmente o en equipo • Participa activamente argumentando sus ideas en la sesión de clase •Asume una actitud crítica valorando su participación y la de sus pares durante la clase	•Diferencia , explica y valora la importancia del movimiento relativo vía una guía de ejercicios y problemas •Identifica interpreta y aplica la cinética de un sistema de partículas, vía una guía de problemas • Escala de actitudes	**04**
Semana N° 6	• Cantidad de movimiento lineal de un sistema de partículas. •Cantidad de movimiento angular de un sistema de partículas.	• Resuelve problemas aplicativos a la ingeniería civil del momentum lineal y angular de un sistema de partículas promoviendo el trabajo en equipo vía la guía de práctica.		• Diferencia , explica y valora la importancia de los momentum lineal y angular de un sistema de partículas, vía una guía de ejercicios y problemas con Matlab • Escala de actitudes	**04**
Semana N° 7	• Trabajo y energía de un sistema de partículas • Principios de conservación del Sistema de partículas	Resuelve problemas de dinámica de una partícula promoviendo el trabajo en equipo a través de una práctica grupal.		•Interpreta, utiliza y valora los principios de conservación de la energía mecánica, en una guía de ejercicios y problemas •Segunda practica calificada	
	TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° II: Elaboración de un trabajo de investigación aplicativa y formativa				
	Evaluación Parcial: Segunda practica calificada				

Referencias bibliográficas: SHAMES IRVING H. (1999).Mecánica para Ingenieros. Dinámica. 4ta edición. Madrid: Editorial Prentice Hall.

UNIDAD III DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO					
C3: Analiza el movimiento de un cuerpo rígido, usando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado, valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACION**	**HORAS**
Semana N° 08	• Movimiento traslaciónal de un sólido rígido • Movimiento rotacional bidimensional de un sólido rígido alrededor de un eje fijo • Principio de equiproyectividad	• Resuelve problemas del movimiento traslacional y rotacional de un cuerpo rígido promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal.	• Entrega y sustenta su trabajo Oportunamente • Demuestra interés por su aprendizaje • Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja en equipo o individualmente • Participa activamente argumentando sus ideas en la sesión de clase • Critica exposiciones y expone argumentos	• Analiza, Interpreta , utiliza la cinemática de un cuerpo rígido vía *Seminario* de *ejercicios y problemas* •*Utiliza e interpreta el Matlab* • Escala de actitudes	**04**
Semana N° 9 Semana N° 10	• Movimiento rotacional - traslacional bidimensional de un sólido rígido • Centro instantáneo de rotación de un cuerpo rígido	• Resuelve problemas del movimiento mixto de un cuerpo rígido promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal.		• Examen parcial •Identifica, interpreta y aplica el concepto de entro instantáneo de rotación de un cuerpo rígido, vía *Seminario* de *ejercicios y problemas* • Escala de actitudes	**04**
Semana N° 11	• Cinética plana de un cuerpo rígido: fuerza y aceleración • Momento de inercia de masa • Ecuaciones de movimiento de cinética plana del cuerpo rígido	• Resuelve problemas de la cinética de un cuerpo rígido promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal.		•Interpreta ,aplica y valora la ley de la dinámica rotacional de un cuerpo rígido, vía una guía de ejercicios y problemas • Escala de actitudes • Autoevaluación	**04**
	TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III: Elaboración de un trabajo de investigación aplicativa y formativa **Evaluación Parcial: EXAMEN PARCIAL**				
Referencias bibliográficas: J.**L** MERIAM AND J.G.KRAIGE (2000). Mecánica para Ingenieros: Dinámica (3ra. Edición), México. Editorial Reverté, S.A.					

UNIDAD IV VIBRACIONES MECÁNICAS.					
C4: Analiza el comportamiento vibracional de un sistema mecánico, aplicando las leyes, principios de conservación de la dinámica y un software especializado , valorando el trabajo en equipo en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería civil.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACION**	**HORAS**
Semana N° 12	• Vibraciones mecánicas. • Movimiento armónico simple • Aplicaciones	• Aplica conceptos del MAS en La solución de problemas • Simula con un software Matlab el movimiento vibratorio de un sistema mecánico para analizar los efectos sísmicos.	• Desarrolla un espíritu crítico y constructivo. • Entrega y sustenta su trabajo Oportunamente • Demuestra interés por su aprendizaje • Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja en equipo o individualmente • Participa activamente argumentando sus ideas en la sesión de clase • Critica exposiciones y expone argumentos	•Tercera practica calificada •Analiza, interpreta y aplica el MAS de un cuerpo rígido, vía la guía de ejercicios y problemas •Escala de actitudes:	**04**
Semana N° 13	• Vibraciones libres amortiguadas.	• Resuelve problemas del movimiento vibratorio libre amortiguado promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal y un software especializado.		• Interpreta , utiliza y valora el concepto de vibraciones libres amortiguadas vía el *Seminario* de *ejercicios y problemas con Matlab* •Escala de actitudes:	**04**
Semana N° 14	**• Vibraciones forzadas y amortiguadas** **• Resonancia**	**• Resuelve problemas del movimiento vibratorio forzado y amortiguado promoviendo el trabajo en equipo a través de la guía de práctica grupal y de un software especializado.**		• Identifica , interpreta y aplica el fenómeno de la resonancia mecánica, vía la guía de ejercicios y problemas usando Matlab • Escala de actitudes •Cuarta practica calificada	**04**
Semana N° 15	**Examen final**			Resuelve el examen final en forma ordenada y coherente:	**04**
Semana N° 16	**Examen sustitutorio**			Resuelve el examen sustitutorio en forma ordenada y coherente:	**04**
Semana	**Examen de aplazados**			:	**04**

N° 17					04
	TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° IV: Elaboración de un trabajo de investigación aplicativa y formativa **Evaluación Parcial: tercera practica calificada, cuarta practica calificada**				
Referencias bibliográficas: 1 SINGER F. (1982). Mecánica para Ingenieros. Dinámica. 3ra edición. México: Editorial Harla.					

VI. METODOLOGÍA

6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

- Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos: Lluvia de ideas, pregunta exploratoria
- Método de la dinámica individual, se empleará para las clases teóricas y se realizara el análisis y reflexión de los temas que contienen la asignatura, debiendo el estudiante aplicar y profundizar en base a las investigaciones, fundamentalmente de carácter bibliográfico.
- Método de la dinámica grupal, como un proceso enseñanza - aprendizaje cooperativo, para las horas de práctica y para las actividades de investigación formativa (IF) en cada unidad de aprendizaje
- Método experimental de verificación de las leyes de Newton y los principios de conservación

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Material bibliográfico: Textos de lectura y separatas seleccionadas
- Equipo audiovisual: Equipo multimedia.
- Medios y materiales electrónicos: Correo electrónico, direcciones electrónicas.
- Laboratorio de Física, pizarra acrílica, papelógrafo, plumones y mota

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al Compendio de Normas Académicas de esta Casa Superior de estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.
- Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: “Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos y las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados”
- Asimismo, el artículo 36° menciona: “La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela”

- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	40%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	30%
		TOTAL	**100%**

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = \frac{EP*30\% + EF*40\% + TA*30\%}{100}$$

IX. FUENTES DE CONSULTA

9.1 Bibliográficas

1. BEER AND JHONSTON (2010). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica (9na Edición), México. Editorial McGraw Hill
2. HIBBELER, R. (2006). Mecánica. Dinámica. 1ra Edición. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamérica.
3. SINGER F. (1982). Mecánica para Ingenieros. Dinámica. 3ra edición. México: Editorial Harla.
4. BEDFORD A. AND FOWLER W. (2000). Dinámica: Mecánica para Ingeniería", Mexico. Editorial Addison Wesley Iberoamericana, S.A
5. J.L MERIAM AND J.G.KRAIGE (2000). Mecánica para Ingenieros: Dinámica (3ra. Edición), México. Editorial Reverté, S.A.
6. SHAMES IRVING H.. (1999).Mecánica para Ingenieros. Dinámica. 4ta edición. Madrid: Editorial Prentice Hall.

9.2 Electrónicas

- web.ua.es/es/cursos-cero/documentos/-gestadm/dinamica-ejercicios.pdf
- https://es.scribd.com/.../Dinamica-y-LEYES-DE-NEWTON

Criterios:

- Se utilizará los sistemas APA y VANCOUVER de acuerdo a la carrera profesional.

Lima, 01 de Marzo del 2019

……

Dr. TELLO MALPARTIDA, OMART DEMETRIO
DIRECTOR DE
DEPARTAMENTO ACADÉMICO
Código Docente: 86113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe

……

DOCENTE:JIMENEZ RODRIGO, EDGAR
Código
ejimenezr@unfv.edu.pe

Sello y fecha de recepción del sílabo por parte del Departamento Académico