



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**SÍLABO**

**CURSO: DINÁMICA**

**DOCENTE: Lic. FREDY CHOZO TUÑOQUE**

# SÍLABO DE DINÁMICA

## I. DATOS GENERALES

<b>Línea de Carrera</b>	Estudios de formación profesional básica
<b>Semestre Académico</b>	2020-I
<b>Código del Curso</b>	253
<b>Créditos</b>	4
<b>Horas Semanales</b>	Hrs. Totales: 06    Teóricas: 02    Prácticas: 04
<b>Ciclo</b>	IV
<b>Sección</b>	1
<b>Apellidos y Nombres del Docente</b>	Chozo Tuñoque Fredy
<b>Correo Institucional</b>	fredychozo@gmail.com
<b>N° De Celular</b>	924467018

## II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

### SUMILLA

El curso está planificado para desarrollarse en dieciséis semanas, en cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones de clases teóricas - prácticas. El contenido temático comprende las siguientes unidades: *Cinemática y Cinética de la partícula, Trabajo y Energía, Impulso y Momentum de las partículas, Cinemática y Cinética de un Sólido Rígido, Vibraciones Mecánicas de sistemas lineales de uno y dos grado de libertad.*

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de DINÁMICA, se propone desarrollar en el alumno competencias que le permitan **EXPLICAR** los diferentes tipos de sistemas de coordenadas del movimiento de una partícula, sistemas de partículas, sólido rígido, vibración mecánicas de cuerpos generados bajo la acción de una fuerza externa de tal manera que le permitan **IDENTIFICAR** aplicaciones tecnológicas para las diferentes áreas del conocimiento, de la investigación y actividades humanas; **VALORANDO** su importancia. Competencias que coadyuvarán al logro del perfil del profesional Ingeniero Civil.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Dada la necesidad de abordar la solución de un problema físico aplicado a la cinemática y cinética de la partícula, <b>asocia</b> las ecuaciones de la cinemática, cinética y <b>compone</b> sistemas teórico y práctico, en base a ello <b>discute</b> las bondades de la respuesta de los problemas de aplicaciones dentro del movimiento de la partícula.	CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE LA PARTÍCULA	1-4
UNIDAD II	Ante la necesidad de conocer comportamientos de las partículas, <b>utiliza</b> las leyes de Trabajo, Energía, Impulso y Momentum para su estudio; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> la solución de problemas pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones tecnológicas.	TRABAJO Y ENERGÍA, IMPULSO Y MOMENTUM DE LA PARTÍCULAS	5-8
UNIDAD III	Ante la necesidad de conocer comportamientos de un sólido rígido, <b>utiliza</b> las ecuaciones de la cinemática y cinética; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> la solución de problemas aplicativos, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones en su especialidad.	CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE UN SÓLIDO RÍGIDO	9-12
UNIDAD IV	Ante la necesidad de conocer comportamientos de vibraciones mecánicas, <b>utiliza</b> componentes de ingeniería, instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías de vibraciones y metodologías asociadas; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones en la Ingeniería Civil.	VIBRACIONES MECÁNICAS DE SISTEMAS LINEALES DE UNO Y DOS GRADOS DE LIBERTAD	13-16

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<b><u>Relaciona</u></b> los resultados obtenidos para un mismo problema en los diferentes tipos de sistemas de coordenadas para el movimiento de una partícula.
2	<b><u>Diferencia</u></b> coordenadas polares, de coordenadas cilíndricas y de coordenadas esféricas, basándose en evidencias de la realidad consideradas como ejemplo.
3	<b><u>Valora</u></b> la importancia de las aplicaciones tecnológicas del movimiento de los sólidos rígidos, basándose en leyes de Newton.
4	<b><u>Establece</u></b> las ecuaciones de movimiento aplicado la Segunda Ley de Newton para el movimiento de una partícula para diversos sistemas coordenados.
5	<b><u>Evalúa</u></b> el uso de las ecuaciones del trabajo y energía que gobiernan el movimiento de las partículas.
6	<b><u>Diferencia</u></b> coordenadas polares, de coordenadas cilíndricas y de coordenadas esféricas, basándose en evidencias de la realidad consideradas como ejemplo.
7	<b><u>Valora</u></b> la importancia de las aplicaciones tecnológicas del movimiento de los sólidos rígidos, basándose en leyes de Newton.
8	<b><u>Establece</u></b> las ecuaciones de movimiento aplicado la Segunda Ley de Newton para el movimiento de una partícula para diversos sistemas coordenados.
9	<b><u>Calcula</u></b> las velocidades y aceleraciones lineales como angulares de un sólido rígido en movimiento.
10	<b><u>Evalúa</u></b> los movimientos de sólido rígido con respecto a sistemas de ejes fijos y de ejes móviles, y aplica los conceptos relacionados con los mismos.
11	<b><u>Describe</u></b> las ecuaciones cinéticas de movimiento plano y cinética tridimensional de un cuerpo rígido.
12	<b><u>Interés</u></b> por las aplicaciones del estudio del movimiento de giroscopio y aplicación en la ingeniería.
13	<b><u>Diferencia</u></b> magnitudes físicas de frecuencia natural, frecuencia angular, periodo y posición de la partícula.
14	<b><u>Describe</u></b> las vibraciones mecánicas sin amortiguamiento a través de la interpretación de los experimentos desarrollado en el laboratorio.
15	<b><u>Describe</u></b> las vibraciones mecánicas con amortiguamiento a través de la interpretación de los experimentos desarrollado en el laboratorio.
16	<b><u>Interés</u></b> por las aplicaciones de la vibración forzada con amortiguamiento, basándose en sus leyes y principios de la teoría de vibraciones mecánicas.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE LA PARTÍCULA	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Dada la necesidad de abordar la solución de un problema físico aplicado a la cinemática y cinética de la partícula, <b>asocia</b> las ecuaciones de la cinemática, cinética y <b>compone</b> sistemas teórico y práctico, en base a ello <b>discute</b> las bondades de la respuesta de los problemas de aplicaciones dentro del movimiento de la partícula.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	<b>Coordenadas cartesianas rectangulares:</b> Movimiento en un plano. Movimiento rectilíneo. Coordenada normal, binormal y tangencial: Radio de curvatura. Componentes normal y tangencial de la aceleración. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Resuelve</b> problemas usando diferentes sistemas de coordenadas.</li> <li>• (2) <b>Manejar</b> los modelos matemáticos de la dinámica, para resolver los ejercicios propuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1-2) <b>Participa</b> activamente, con responsabilidad y respeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3) <b>Muestra</b> disponibilidad de participar en los problemas planteado por el docente.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<b>Relaciona</b> los resultados obtenidos para un mismo problema en los diferentes tipos de sistemas de coordenadas para el movimiento de una partícula. <b>Diferencia</b> coordenadas polares, de coordenadas cilíndricas y de coordenadas esféricas, basándose en evidencias de la realidad consideradas como ejemplo. <b>Valora</b> la importancia de las aplicaciones tecnológicas del movimiento de los sólidos rígidos, basándose en leyes de Newton. <b>Establece</b> las ecuaciones de movimiento aplicado la Segunda Ley de Newton para el movimiento de una partícula para diversos sistemas coordenados.
2	<b>Coordenadas esféricas.</b> Análisis del movimiento relativo de dos partículas usando ejes de traslación. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3) <b>Participa</b> activamente en la solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (4) <b>Coordina</b> con su grupo de trabajo para solucionar y entregar su listado de problemas.</li> </ul>			
3	<b>Leyes del movimiento</b> de Newton. La ecuación de movimiento. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (4) <b>Resuelve</b> problemas en su vida cotidiana.</li> </ul>				
4	<b>Ecuación de movimiento:</b> Coordenadas rectangulares. Coordenadas normal y tangencial. Coordenada cilíndrica. Coordenada esférica. Evaluación.	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>				
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación teórica y práctica</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> <li>• Participación con aciertos en el chat</li> </ul>		

<b>UNIDAD DIDÁCTICA II: TRABAJO Y ENERGÍA, IMPULSO Y MOMENTUM DE LA PARTÍCULAS</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Ante la necesidad de conocer comportamientos de las partículas, <u>utiliza</u> las leyes de Trabajo, Energía, Impulso y Momentum para su estudio; con los que <u>estructura</u> y <u>ejecuta</u> la solución de problemas pertinentes, y con los resultados <u>debate</u> las posibles aplicaciones tecnológicas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	<b>Trabajo y energía:</b> Trabajo de una fuerza. Trabajo de una fuerza variable, trabajo de un peso y trabajo de la fuerza de un resorte. Principio del trabajo y la energía. Potencia y eficiencia. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Resuelve</b> problemas relacionados a trabajo y energía, considerando la ecuación de movimiento y principios conservativos.</li> <li>• (2) <b>Emplear</b> las ecuaciones de impulso, momentum lineal, momentum angular y conservación para la solución de problemas aplicativos a su especialidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1-2) <b>Comparte</b> los avances o soluciones de problemas propuestos por el docente entre los miembros de equipo de trabajo.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<u>Evalúa</u> el uso de las ecuaciones del trabajo y energía que gobiernan el movimiento de las partículas. <u>Demuestra</u> las ecuaciones del impulso y momentum para determinar las condiciones cinéticas de un sistema de partículas. <u>Relaciona</u> los momentos de una fuerza con respecto al momento angular de la partícula usando la ecuación de movimiento. <u>Usar</u> el principio de impulso y momentum angular para describir las ecuaciones de movimiento.
	6	<b>Impulso y momentum:</b> Principio del impulso y momento lineal. Conservación del momentum lineal para un sistema de partículas. Impacto. Momentum angular. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3) <b>Participa</b> activamente en la solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3-4) <b>Muestra</b> interés por la teoría de cables y rozamiento que utilizan las aplicaciones en la Ingeniería Civil.</li> </ul>	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul>	
	7	<b>Relación</b> entre momento de una fuerza y el momento angular. Problemas. <b>Principio</b> del impulso angular y momentum angular. Problemas.			<b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	
	8	Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (4) <b>Resuelve</b> problemas en su vida cotidiana.</li> </ul>			
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación teórica y práctica</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> <li>• Participación con aciertos en el chat</li> </ul>	

<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Ante la necesidad de conocer comportamientos de un sólido rígido, <b>utiliza</b> las ecuaciones de la cinemática y cinética; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> la solución de problemas aplicativos, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones en su especialidad.						
UNIDAD DIDÁCTICA III: CINEMÁTICA Y CINÉTICA DE UN SÓLIDO RÍGIDO	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	9	<b>Cinemática plana de un cuerpo rígido:</b> Movimiento de un cuerpo rígido. Traslación. Rotación con respecto a un eje fijo. Análisis del movimiento absoluto. Análisis del movimiento relativo: Velocidad, Aceleración. Análisis de movimiento relativo usando ejes en rotación. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Resuelve</b> problemas aplicando deducciones de fórmulas.</li> <li>• (2) Construye una maqueta relacionada con la cinemática y cinética de un sólido rígido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Muestra</b> en clase disponibilidad de resolver problemas.</li> <li>• (2) <b>Comparte</b> los avances de las demostraciones teóricas entre los miembros de equipo de trabajo.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<b>Calcula</b> las velocidades y aceleraciones lineales como angulares de un sólido rígido en movimiento. <b>Evalúa</b> los movimientos de sólido rígido con respecto a sistemas de ejes fijos y de ejes móviles, y aplica los conceptos relacionados con los mismos. <b>Describe</b> las ecuaciones cinéticas de movimiento plano y cinética tridimensional de un cuerpo rígido. <b>Interés</b> por las aplicaciones del estudio del movimiento de giroscopio y aplicación en la ingeniería.
	10	<b>Cinemática tridimensional de un cuerpo rígido:</b> Rotación con respecto a un punto fijo. La derivada con respecto al tiempo de un vector medido desde un sistema fijo o rotatorio en traslación. Análisis de movimiento relativo usando eje de traslación y en rotación. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3) <b>Manipula</b> materiales, arma módulos experimentales para el aprendizaje del movimiento de un sólido rígido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3) <b>Compara</b> los escenarios reales donde tiene lugar el cálculo de momento de inercia.</li> <li>• (4) <b>Participa</b> activamente en clase resolviendo problemas aplicativos en la Ingeniería Civil.</li> </ul>		
	11	<b>Cinética plana de un cuerpo rígido:</b> Ecuaciones cinéticas de movimiento plano. Trabajo y energía. Impulso y momentum. Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (4) <b>Resuelve</b> problemas en su vida cotidiana.</li> </ul>			
	12	<b>Cinética tridimensional de un cuerpo rígido:</b> Momento angular. Movimiento de giroscopio. Evaluación.				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
		<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación teórica y práctica</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> <li>• Participación con aciertos en el chat</li> </ul>	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: VIBRACIONES MECÁNICAS DE SISTEMAS LINEALES DE UNO Y DOS GRADOS DE LIBERTAD	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Ante la necesidad de conocer comportamientos de vibraciones mecánicas, <b>utiliza</b> componentes de ingeniería, instrumentos de medición, materiales de estudio, teorías de vibraciones y metodologías asociadas; con los que <b>estructura</b> y <b>ejecuta</b> experimentos o modelos teóricos pertinentes, y con los resultados <b>debate</b> las posibles aplicaciones en la Ingeniería Civil.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	<b>Sistemas lineales de un grado de libertad.</b> Vibraciones sin amortiguamiento: Vibración libre de partícula. Método de energía. <b>Vibración forzada</b> sin amortiguamiento. Problemas. <b>Vibraciones con amortiguamiento:</b> Vibración libre con amortiguamiento viscoso. Vibración forzada con amortiguamiento viscoso. Problemas. <b>Sistemas lineales de dos grados de libertad.</b> Vibración libre amortiguada y Vibración forzada con amortiguamiento. Problemas. Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Construye</b> una maqueta relacionada a mesa vibratoria.</li> <li>• (2) <b>Construye</b> módulos experimentales basados en vibraciones con amortiguamiento.</li> <li>• (3) <b>Aplica</b> lo aprendido en la solución de problemas aplicativos.</li> <li>• (4) <b>Manipula y arma</b> módulos experimentales con equipos e instrumentos electrónicos para el aprendizaje del movimiento vibratorio de un sistema masa-resorte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) <b>Muestra</b> disponibilidad de participar en los problemas solucionados por el docente.</li> <li>• (2) <b>Cumple</b> con revisar la información en la plataforma del aula virtual para la siguiente clase.</li> <li>• (3) <b>Comparte</b> responsabilidades entre compañeros del grupo para dar solución a problemas.</li> <li>• (4) <b>Coordina</b> con su grupo de trabajo para el cumplimiento del informe final.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, Chat</li> </ul>	<u><b>Diferencia</b></u> magnitudes físicas de frecuencia natural, frecuencia angular, periodo y posición de la partícula. <u><b>Describe</b></u> las vibraciones mecánicas sin amortiguamiento a través de la interpretación de los experimentos desarrollado en el laboratorio. <u><b>Describe</b></u> las vibraciones mecánicas con amortiguamiento a través de la interpretación de los experimentos desarrollado en el laboratorio. <u><b>Interés</b></u> por las aplicaciones de la vibración forzada con amortiguamiento, basándose en sus leyes y principios de la teoría de vibraciones mecánicas.
	14					
	15					
	16	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>				
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación teórica y práctica</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat</li> <li>• Participación con aciertos en el chat</li> </ul>	



## **VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### **6.1 MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

- Comunicación sincrónica
  - Se utiliza herramientas de comunicación en tiempo real como la Videoconferencia utilizando el aplicativo Google Meet enlazado con el correo institucional UNJFSC.
- Comunicación asincrónica
  - Para los estudiantes que no logran participar en la Videoconferencia en el horario establecido por algún problema de conectividad, ésta quedará grabada en la Plataforma del Aula Virtual UNJFSC para que pueda visualizarlo posteriormente.
  - Se utiliza foros escritos a través de la Plataforma del Aula Virtual UNJFSC.
  - Para una comunicación alternativa y consultas permanentes con el docente utilizar su correo institucional.
- Casos prácticos
  - Se utilizaran cuestionarios en líneas, formularios y tareas de acuerdo a las estrategias metodológicas empleadas con la finalidad de medir su grado de aprendizaje por parte del estudiante.
- Pizarra interactiva
  - Se utilizara el Google Jamboard enlazada con el correo institucional UNJFSC.

### **6.2 MEDIOS INFORMATICOS:**

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

## VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera.

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero intermedio superior. (Art. 130)

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Bibliográficas

- BEER, F.P; RUSSEL, J.Jr; CLAUSEN, W.E. (2004). Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica. Séptima edición. McGraw-Hill.
- BEDFORD, A; FOWLER, W. (1996). Dinámica Mecánica para Ingeniería. Addison Wesley Iberoamericana.
- HIBBELER, R.C. (2004). Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica. Décima edición. México: Editorial. Prentice Hall. Pearson Educación.
- HUANG, T.C. (1985). Mecánica para Ingenieros. Tomo II. Dinámica. Fondo Educativo Iberoamericano.
- RILEY, W; STORGES, L. (2000). Ingeniería Mecánica. Dinámica. Editorial Fondo Educativo Inter. Americano.
- SHAMES, I.H. (1998). Mecánica para Ingenieros. Dinámica. Cuarta Edición. Madrid: Prentice Hall.
- MERIAN, J.L. KRAIGE. (2004). Mecánica para Ingenieros: Dinámica. Tercera Edición. Madrid: Reverte.
- MENDOZA, C. M; CHAVEZ, P. I y DE LA CRUZ, S. A. (2020). Dinámica para Estudiantes de Ingeniería. Teoría, Problemas Resueltos y Propuestos. Primera edición. Lima, Perú.

Huacho, 15 de julio del 2020



*Universidad Nacional*  
*"José Faustino Sánchez Carrión"*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fredy Chozo Tuñoque".

**Fredy Chozo Tuñoque**  
LICENCIADO EN FÍSICA

.....  
Chozo Tuñoque Fredy