



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad: Ingeniería Agraria, Industrias  
Alimentarias y Ambiental**

**Escuela profesional: Ingeniería  
Ambiental**

**Modalidad no presencial  
Silabo por competencias  
Curso: Física I**

<b>I. Datos generales</b>			
<b>Línea de carrera:</b>	Ciencias básicas		
<b>Semestre académico:</b>	2020-I		
<b>Código del curso:</b>	163702102A		
<b>Créditos:</b>	3		
<b>Horas semanales</b>	Total: 03	Teoría: 02	Práctica: 02
<b>Ciclo:</b>	I		
<b>Sección</b>	A		
<b>Apellidos y nombres del docente:</b>	Carlos Job Fiestas Urbina		
<b>Correo institucional:</b>	cfiestas@unjfsc.edu.pe		
<b>Número de celular:</b>	(051) 934181312		

<b>II. Sumilla del curso</b>
<p><b>Sumilla:</b> Estudios básicos de mecánica de una partícula y del sólido rígido, para entender los fenómenos físicos de la naturaleza, especialmente el uso de la física en los fenómenos medio ambientales. Comprende los siguientes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Magnitudes físicas.</li><li>- Fundamentos de Dinámica.</li><li>- Trabajo y energía.</li><li>- Ímpetu y choque de partículas.</li></ul>



## **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

<b>III. Capacidades al finalizar el curso</b>			
	<b>Capacidad de la unidad didáctica</b>	<b>Nombre de la unidad didáctica</b>	<b>Semanas</b>
<b>Unidad I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica las magnitudes físicas para describir propiedades medibles de la naturaleza, sistemas tecnológicos, diseños experimentales.</li> <li>- Comprende y aplica los diferentes procesos de medición de magnitudes físicas.</li> <li>- Opera algebraicamente magnitudes vectoriales</li> </ul>	Magnitudes físicas	1 - 4
<b>Unidad II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe, debate y juzga los principios involucrados en el planteamiento de las leyes de Newton.</li> <li>- Aplica las leyes de Newton para resolver ejercicios sobre dinámica de partículas o del sólido rígido.</li> </ul>	Fundamentos de dinámica	5 - 8
<b>Unidad III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe, debate y juzga los principios involucrados en el planteamiento de las leyes de la energética de partículas y del sólido rígido.</li> <li>- Aplica las leyes de la energética para resolver ejercicios sobre movimiento de partículas y sólidos rígidos.</li> </ul>	Trabajo y energía	9 - 12
<b>Unidad IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe, ejemplifica y juzga las principales aplicaciones del choque de partículas en el estudio de las reacciones de la física nuclear, reacciones químicas en líquidos y gases.</li> </ul>	Ímpetu y choque de partículas	13 - 16



## Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<b>IV. Indicadores de capacidades al finalizar el curso</b>	
1	<i>Aplica las magnitudes físicas para describir propiedades medibles de la naturaleza, sistemas tecnológicos, diseños experimentales</i>
2	<i>Conoce la relación de las unidades de medida fundamentales con propiedades características de la Tierra.</i>
3	<i>Convierte unidades de medida a otras de la misma especie del conjunto de sistemas de unidades coherentes actualmente usados.</i>
4	<i>Obtiene características geométricas e inerciales de la Tierra, a partir de la definición de las unidades de magnitudes fundamentales.</i>
5	<i>Comprende y aplica los diferentes procesos de medición de magnitudes físicas.</i>
6	<i>Realiza operaciones de composición, descomposición, suma, resta, producto de una magnitud escalar por un vector, producto escalar y producto vectorial, de magnitudes vectoriales.</i>
7	<i>Aplica la primera y tercera ley de Newton, para resolver problemas de estática bidimensional.</i>
8	<i>Aplica las leyes de fuerzas de fricción, para resolver problemas de movimiento relativo de cuerpos sólidos.</i>
9	<i>Aplica las leyes de dinámica circular para definir el momento de inercia de un cuerpo sólido rígido.</i>
10	<i>Aplica las leyes de Newton para resolver problemas de dinámica rotacional del sólido rígido.</i>
11	<i>Aplica las leyes de Newton para resolver problemas de movimiento circular uniforme.</i>
12	<i>Aplica los conceptos trabajo mecánico, potencia, energía cinética, energía potencial gravitatoria, energía potencial elástica, para evaluar el estado dinámico de cuerpos en movimiento.</i>
13	<i>Demuestra y fundamenta el principio de conservación de la energía mecánica.</i>
14	<i>Aplica el concepto de conservación de la energía mecánica en la evaluación del movimiento cuerpos sólidos bajo la acción de fuerzas conservativas y de fricción.</i>
15	<i>Aplica el concepto de conservación del momentum lineal y la energía, en el choque de partículas en una dimensión.</i>
16	<i>Aplica el concepto de conservación del momentum lineal y la energía, en el choque de partículas en dos dimensión.</i>



## Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

### V. Desarrollo de las unidades didácticas

#### Unidad didáctica I: Magnitudes físicas

**Capacidades de la unidad didáctica I: Con precisión resuelve problemas relacionados con magnitudes físicas.**

	Semana	Contenidos			Estrategias de la enseñanza virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitiva	Procedimental	Actitudinal		
<b>Unidad didáctica I</b>	1	Magnitudes físicas fundamentales y derivadas.	- Reconoce y utiliza el sistema internacional de unidades y los factores de conversión.	- Desarrolla la puntualidad, autoestima, trabaja en equipo.	- Uso de Zoom para la exposición.	- Práctica 1 - Práctica 2 - Práctica 3
	2	Sistemas de unidades coherentes más usuales.	- Reconoce y opera algebraicamente con magnitudes escalares y vectores	- Desarrolla una actitud de amor y protección a la naturaleza y el medio ambiente.	- Chat para plantear preguntas.	
	3	Magnitudes físicas escalares y vectores: naturaleza y algebra.	- Reconoce y opera algebraicamente con magnitudes escalares y vectores	- Desarrolla una actitud de amor y protección a la naturaleza y el medio ambiente.	- Uso de archivos ppt. - Recomendación de revisar videos YouTube	
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de tareas académicas (prácticas 1, 2 y 3).</li> <li>- Examen de la primera unidad didáctica</li> </ul>				
<b>Evaluación de la unidad didáctica</b>						
<b>Evaluación de conocimientos</b>		<b>Evidencia de producto</b>			<b>Evidencia de desempeño</b>	



## Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas 1, 2 y 3.</li> <li>- Examen de la unidad didáctica I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de prácticas y exámenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>
---	---	---

<b>Unidad didáctica II: Fundamentos de dinámica</b>						
<b>Capacidades de la unidad didáctica II: con precisión resuelve problemas relacionados a la dinámica de una partícula y del sólido rígido</b>						
<b>Unidad didáctica II</b>	<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Estrategias de la enseñanza virtual</b>	<b>Indicadores de logro de la capacidad</b>
		<i>Cognitiva</i>	<i>Procedimental</i>	<i>Actitudinal</i>		
	5	Cinemática lineal y circular.	Comprende y demuestra las leyes de Newton para describir el movimiento de cuerpos puntuales y sólidos rígidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla la puntualidad, autoestima, trabaja en equipo.</li> <li>- Desarrolla una actitud de amor y protección a la naturaleza y el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de Zoom para la exposición.</li> <li>- Chat para plantear preguntas.</li> <li>- Uso de archivos ppt. Recomendación para revisar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica 4.</li> <li>- Práctica 5.</li> <li>- Práctica 6.</li> </ul>
	6	Fuerzas y leyes de Newton. Dinámica de una partícula				
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estática del sólido rígido.</li> <li>- Dinámica rotacional del sólido rígido.</li> </ul>					



## Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

					videos YouTube	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de tareas académicas 4, 5 y 6.</li> <li>- Examen de la segunda unidad didáctica.</li> </ul>					
<b>Evaluación de la unidad didáctica</b>						
<b>Evaluación de conocimientos</b>			<b>Evidencia de producto</b>		<b>Evidencia de desempeño</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas 4, 5 y 6.</li> <li>- Examen de la unidad didáctica II</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de prácticas y exámenes.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>	

<b>Unidad didáctica III: Trabajo y energía</b>						
<b>Capacidades de la unidad didáctica III: con precisión resuelve problemas planteados sobre trabajo y energía mecánica</b>						
<b>Unidad didáctica III</b>	<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Estrategias de la enseñanza virtual</b>	<b>Indicadores de logro de la capacidad</b>
		<i>Cognitiva</i>	<i>Procedimental</i>	<i>Actitudinal</i>		
	9	Trabajo y potencia, energía cinética, energía potencial gravitatoria, energía potencial elástica.	Comprende y demuestra los principios de la energética de partículas	- Valora la importancia de la energética de partículas y del sólido rígido para la comprensión de los fenómenos de la naturaleza,	- Uso de Zoom para la exposición.	- Práctica 7.



## Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

	10	Energía cinética y su relación con el trabajo.	y cuerpos sólidos rígidos.	sistemas mecánicos y tecnologías. - Desarrolla una actitud de amor y protección a la naturaleza y el medio ambiente.	- Chat para plantear preguntas. - Uso de archivos ppt. Recomendación para revisar videos YouTube	- Práctica 8.  - Práctica 9.
	11	Conservación de la energía mecánica.				
	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de tareas académicas 7, 8 y 9.</li> <li>- Examen de la tercera unidad didáctica.</li> </ul>				
<b>Evaluación de la unidad didáctica</b>						
		<b>Evaluación de conocimientos</b>	<b>Evidencia de producto</b>		<b>Evidencia de desempeño</b>	
		- Prácticas 7, 8 y 9. - Examen de la unidad didáctica III	- Documentos de prácticas y exámenes.		- Comportamiento en clase virtual y chat.	

<b>Unidad didáctica IV: Impetu y choque de partículas</b>						
<b>Capacidades de la unidad didáctica IV: Con precisión resuelve problemas sobre impulso y choque de partículas</b>						
<b>Unidad</b>	<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>			<b>Estrategias de la enseñanza virtual</b>	<b>Indicadores de logro de la capacidad</b>
		<i>Cognitiva</i>	<i>Procedimental</i>	<i>Actitudinal</i>		



## Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

13	Ímpetu y momento lineal.	Comprende y demuestra la aplicación de la conservación del momento lineal y energía total en el choque de partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valora la importancia del principio de conservación del momento lineal y energía en el análisis del choque de partículas.</li> <li>- Desarrolla una actitud de amor y protección a la naturaleza y el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de Zoom para la exposición.</li> <li>- Chat para plantear preguntas.</li> <li>- Uso de archivos ppt.</li> <li>Recomendación para revisar videos YouTube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctica 10.</li> <li>- Práctica 11.</li> <li>- Práctica 12.</li> </ul>
14	Conservación del momento lineal para un sistema de partículas.				
15	Choques de partículas en dos dimensiones.				
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de tareas académicas.</li> <li>- Examen de la cuarta unidad didáctica.</li> </ul>				
<b>Evaluación de la unidad didáctica</b>					
<b>Evaluación de conocimientos</b>		<b>Evidencia de producto</b>		<b>Evidencia de desempeño</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas 10, 11 y 12.</li> <li>- Examen de la unidad didáctica IV.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos de prácticas y exámenes.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>	





## **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

### **VI. Materiales educativos y otros recursos didácticos**

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

<b>1. Medios y plataformas virtuales</b>	<b>2. Medios informáticos</b>
Casos prácticos.	Computadora.
Pizarra interactiva.	Tablet.
Google Meet.	Celulares.
Zoom.	Internet.
Repositorios de datos	

### **VII. Evaluación**

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

#### **1. Evidencias del 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 otros con preguntas abiertas para su argumentación.

#### **2. Evidencia de desempeño**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos, todo esto 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



## **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se realiza 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 las competencias, 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 de desempeño, el 30 % de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

<b>Variables</b>	<b>Ponderaciones (%)</b>	<b>Unidades didácticas denominadas módulos</b>
Evidencia del conocimiento	30	El ciclo académico comprende 4 unidades didácticas o módulos
Evaluación del producto	35	
Evaluación del desempeño	35	

Siendo las fórmulas usadas para obtener el promedio final, las siguientes.

$$PM_j = 0.3 EC_j + 0.35 EP_j + 0.35 ED_j, \quad j = 1, 2, 3, 4 \quad (1)$$

$$PF = \frac{\sum_{j=1}^4 PM_j}{4} \quad (2)$$

Donde,

EC<sub>j</sub>: evaluación del conocimiento, del j-ésimo módulo, j=1, 2, 3, 4.

EP<sub>j</sub>: evaluación del producto, del j-ésimo módulo, j=1, 2, 3, 4.

ED<sub>j</sub>: evaluación del desempeño, del j-ésimo módulo, j=1, 2, 3, 4.

PM<sub>j</sub>: Promedio del j-ésimo módulo, j=1, 2, 3, 4.

PF: promedio final.



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

NOTA: La evaluación será vigesimal.

## **VIII. Bibliografía**

1. Cromer, Alan, H. (2012). Física para las ciencias de la vida. Editorial. Reverte S.A. México 1998.
2. Jou, D., Llebot, J. (2010). Física para ciencias de la vida. Editorial McGraw-Hill.
3. Alonso, M., Finn, E. (1995-2010). Física, tomo I, mecánica. Editorial Fondo Educativo Interamericano. México D. F.
4. Halliday, D., Resnick, F. (1995-2015). Física para estudiantes de ciencias e ingeniería, tomo I. Editorial CECSA. México D. F.
5. Sears, W., Semansky, M. (1995-2010). Física general, tomo I. Editorial Aguilar. Madrid España.
6. Serway, R., Jewett, J. (2000-2018). Física para ciencias e ingeniería, tomo I. Editorial Thomson.

Huacho, Julio del 2020

-----  
**Dr. Carlos Job Fiestas Urbina**  
**Profesor del curso**