



## Sociedad Peruana de Computación (SPC)

Programa Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2022-I

### 1. CURSO

CB111. Física Computacional (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	4
2.2 Horas de teoría	:	2 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	2 (Semanal)
2.4 Duración del periodo	:	16 semanas
2.5 Condición	:	Obligatorio
2.6 Modalidad	:	Presencial
2.7 Prerrequisitos	:	MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso desarrolla los conocimientos y capacidades para reconocer, evaluar y aplicar los efectos de los fenómenos físicos relacionados a la mecánica en el campo de la ingeniería. En la industria en general, el control de los procesos, el funcionamiento de las máquinas, su mantenimiento, etc., siempre están regidas por algún tipo de manifestación física. Debido a eso, es importante para el estudiante entender los fundamentos de los fenómenos físicos, las leyes que los rigen, su manifestación y la forma de detectarlos. El presente curso permitirá al estudiante comprender e identificar los fenómenos físicos relacionados a la mecánica con el fin de que puedan controlar sus efectos sobre algún proceso técnico.

### 5. OBJETIVOS

- Capacidad de aplicar los conocimientos de ciencias.
- Capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos.
- Capacidad de aplicar conocimientos de computación y de matemáticas.
- Capacidad de desarrollar principios de investigación con nivel internacional.

### 6. COMPETENCIAS

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Usar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la CS en el modelamiento y diseño de sistemas. (**Usar**)

### 7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- a54) Utilizar la relación entre rapidez, frecuencia y longitud de onda para una onda periódica.
- a55) Interpretar y utilizar la expresión matemática para una onda periódica senoidal.
- a56) Calcular la rapidez de las ondas en una cuerda.

- a57) Describir la rotación de un cuerpo rígido en términos de coordenada angular, velocidad angular y aceleración angular.
- b26) Describir la rotación de un cuerpo rígido en términos de coordenada angular, velocidad angular y aceleración angular.
- b27) Analizar la rotación de un cuerpo rígido cuando la aceleración angular es constante.
- b28) Relacionar la rotación de un cuerpo rígido con la velocidad y la aceleración lineales de un punto en el cuerpo.
- b29) El significado del momento de inercia del cuerpo en torno a un eje y cómo se relaciona con la energía cinética rotacional.
- i12) Conocer la importancia de la fuerza neta sobre un objeto y lo que sucede cuando la fuerza neta es cero.
- i13) Conocer la relación entre la fuerza neta sobre un objeto, la masa del objeto y su aceleración.
- i14) Conocer manera en que se relacionan las fuerzas que dos objetos ejercen entre si.
- j13) Escribir una onda sonora en términos de los desplazamientos de partícula o de las fluctuaciones de presión.
- j14) Calcular la rapidez de las ondas sonoras en diferentes materiales.
- j15) Obtener la intensidad de una onda sonora.
- j17) Conocer cómo ocurre la resonancia en los instrumentos musicales.

## 8. TEMAS

Unidad 1: Trabajo, Energía y Potencia (6)	
Competencias esperadas: a,b,i,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de trabajo y la relación entre trabajo neto y energía cinética.</li> <li>Potencia y Eficiencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar las variables que afectan la oposición a la traslación y la oposición a la rotación (momento de inercia) y calcular la energía cinética de traslación y rotación.</li> <li>Calcular el trabajo de una fuerza, aplicar el Teorema de trabajo neto y energía sobre un sistema de la vida real, y determinar la potencia y eficiencia.</li> </ul>
Lecturas : [Hug13], [Hew07]	

Unidad 2: Cinemática (6)	
Competencias esperadas: a,b,i,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de referencia espacial y temporal.</li> <li>Velocidad media, aceleración media, lineal y angular.</li> <li>Vectores de posición, velocidad y aceleración, lineal y angular.</li> <li>Relación entre cinemática lineal y angular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender los conceptos de cinemática sistema de referencia espacial y temporal, y trayectoria y determinar la posición, velocidad y aceleración lineal y angular, según un contexto físico o de gráficos.</li> <li>Descomponer la aceleración lineal, en función a un sistema de coordenadas, para poder describir la posición y en aceleración radial y tangencial.</li> <li>Determina la posición, velocidad y aceleración, usando el cálculo diferencial e integral.</li> </ul>
Lecturas : [Hug13], [Hew07]	

Unidad 3: Las tres leyes de Newton (6)	
Competencias esperadas: a,b,i,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las 3 leyes de Newton y su aplicación en partículas.</li> <li>• Momento de una fuerza.</li> <li>• Rotación de un cuerpo rígido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear las ecuaciones de rotación y traslación para un sólido y aplicar las leyes de Newton.</li> <li>• Analizar las características de la fuerza de fricción. Calcular la fuerza radial neta y la fuerza centrípeta neta.</li> <li>• Calcular el centro de masa y analizar la relación entre las variables de fuerza neta, tiempo y cambio de velocidad.</li> </ul>
Lecturas : [Hug13], [Hew07]	

## 9. PLAN DE TRABAJO

### 9.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### 9.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### 9.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Hew07] Paul Hewitt. *Física conceptual*. 10th. Pearson Educación, 2007.

[Hug13] Roger A. Freedman Hugh D. Young. *Física universitaria*. 13th. Pearson, 2013.