



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Programa Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2023-I

### 1. CURSO

CB111. Física Computacional (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	CB111. Física Computacional
2.2 Semestre	:	5 <sup>to</sup> Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 horas	:	2 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Híbrido
2.8 Prerrequisitos	:	MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem) MA100. Matemática I. (1 <sup>er</sup> Sem)

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Física I es un curso que le permitirá al estudiante entender las leyes de física de macropartículas y micropartículas considerado desde un punto material hasta un sistemas de part'../..../2020-I copy/Syllabi/BasicSciences'ículas; debiéndose tener en cuenta que los fenómenos aquí estudiados se relacionan a la física clásica: Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía; además se debe asociar que éstos problemas deben ser resueltos con algoritmos computacionales.

Poseer capacidad y habilidad en la interpretación de problemas clásicos con condiciones de frontera reales que contribuyen en la elaboración de soluciones eficientes y factibles en diferentes áreas de la Ciencia de la Computación.

### 5. OBJETIVOS

- Conocer los principios básicos de los fenómenos que gobiernan la física clásica.
- Aplicar los principios básicos a situaciones específicas y poder asociarlos con situaciones reales.
- Analizar algunos de los fenómenos físicos así como su aplicación a situaciones reales.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) S.O. Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (**Usar**)
- 6) S.O. Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (**Usar**)

### 7. TEMAS

Unidad 1: Vectores (6)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis dimensional.</li> <li>• Vectores. Propiedades. Operaciones.</li> <li>• Caso práctico: Estimación de fuerzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender y trabajar con las magnitudes físicas del SI.[Usar]</li> <li>• Abstractar de la naturaleza los conceptos físicos rigurosos y representarlos en modelos vectoriales.[Usar]</li> <li>• Entender y aplicar los conceptos vectoriales a problemas físicos reales.[Usar]</li> </ul>
Lecturas : [Bur06], [Res07], [Ser09], [Tip09]	

Unidad 2: (6)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera y tercera Ley de Newton.</li> <li>• Diagrama de cuerpo libre.</li> <li>• Primera condición de equilibrio.</li> <li>• Caso práctico: Estimación de la fuerza humana.</li> <li>• Segunda condición de equilibrio.</li> <li>• Torque.</li> <li>• Casos prácticos: Aplicaciones en dispositivos mecánicos.</li> <li>• Fricción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos que rigen la primera Ley y tercera Ley de Newton.</li> <li>• Conocer y aplicar los conceptos de la primera y segunda condición de equilibrio.</li> <li>• Capacidad para resolver problemas de casos prácticos.</li> <li>• Entender el concepto de fricción y resolver problemas.</li> </ul>
Lecturas : [Bur06], [Res07], [Ser09], [Tip09]	

Unidad 3: (6)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición, Velocidad, Aceleración.</li> <li>• Gráficas de movimiento.</li> <li>• Casos prácticos: Representación gráfica de movimiento utilizando Excel.</li> <li>• Movimiento circular.</li> <li>• Velocidad angular y velocidad tangencial.</li> <li>• Mecanismos rotativos.</li> <li>• Caso práctico: Operación de la caja de cambios de un automóvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poder determinar la posición, velocidad y aceleración de un cuerpo.</li> <li>• Conocer el concepto de composición de movimientos y saberlo aplicar, en la descripción de un movimiento circular.</li> <li>• Conocer el significado de las componentes tangencial y normal de la aceleración y saberlas calcular en un instante determinado.</li> <li>• Utilizar excel para el procesamiento de datos experimentales.</li> </ul>
Lecturas : [Bur06], [Res07], [Ser09], [Tip09]	

Unidad 4: (6)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda Ley de Newton.</li> <li>• Fuerza y movimiento.</li> <li>• Momento de inercia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las leyes de Newton en la solución de problemas.</li> <li>• Describir las diversas interacciones por sus correspondientes fuerzas.</li> <li>• Determinar el momento de inercia de un cuerpo usando un método dinámico</li> </ul>
Lecturas : [Bur06], [Res07], [Ser09], [Tip09]	

Unidad 5: (6)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo.</li> <li>• Fuerzas constantes.</li> <li>• Fuerzas variables.</li> <li>• Potencia.</li> <li>• Caso práctico: Estimación de la potencia de una planta hidroeléctrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el concepto de Trabajo.</li> <li>• Comprender y aplicar el concepto de Potencia a la resolución de problemas.</li> <li>• Resolver problemas.</li> </ul>
Lecturas : [Bur06], [Res07], [Ser09], [Tip09]	

Unidad 6: (6)	
Resultados esperados:	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de energía.</li> <li>• Conservación de la energía.</li> <li>• Dinámica de un sistema de part'../././2020-I copy/Syllabi/BasicSciences'ículas.</li> <li>• Colisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los tipos de energía que existen.</li> <li>• Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica a distintas situaciones, diferenciando aquellas en las que la energía total no se mantiene constante.</li> <li>• Aplicar los principios de conservación del momento lineal y de la energía a un sistema aislado de dos o más part'../././2020-I copy/Syllabi/BasicSciences'ículas interactuantes.</li> </ul>
Lecturas : [Bur06], [Res07], [Ser09], [Tip09]	

## 8. PLAN DE TRABAJO

### 8.1 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.

### 8.2 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.

### 8.3 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.

### 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

### 10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [Bur06] S. Burbano. *Física General*. Alfaomega, 2006.
- [Res07] D. Resnik R. y Halliday. *Física*. 5th. Vol. 1. Patria, 2007.
- [Ser09] J.W. Serway R. A. y Jewett. *Física para Ciencias e Ingeniería con Física Moderna*. 7th. Vol. 1. Cengage Learning, 2009.
- [Tip09] G. Tipler P. y Mosca. *Física para la ciencia y la tecnología*. 7th. Vol. 1. Reverte, 2009.