

PRONTUARIO

| | |
|---|---|
| TÍTULO DEL CURSO: | Física Técnica I |
| CODIFICACIÓN: | FISI 3001 |
| CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO: | Tres (3) horas de conferencia / tres (3) créditos |
| PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUIMIENTOS: | Correquisitos: • FISI 3002 – Laboratorio de Física Técnica I |
| DESCRIPCIÓN DEL CURSO: | |
| Curso introductorio a la física que concentra su interés en las aplicaciones técnicas de los conceptos fundamentales de la cinemática, dinámica, estática analítica, energía, propiedades mecánicas de la materia e hidráulica. <i>Este curso se podrá ofrecer en modalidad presencial, híbrido o en línea.</i> | |
| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: | |
| Al finalizar el curso los estudiantes podrán: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar conversiones de unidades entre diferentes sistemas de medición. 2. Realizar cómputos aplicando las reglas de cifras significativas. 3. Dominar la notación científica y los prefijos del Sistema Métrico. 4. Determinar la validez de una ecuación física por medio del análisis dimensional. 5. Distinguir entre cantidades vectoriales y escalares. 6. Saber aplicar con éxito los métodos de resolución de vectores bidimensionales. 7. Desarrollar destrezas de análisis mediante la solución de problemas verbales y aplicación de conceptos. 8. Aprender los conceptos de la cinemática. 9. Saber aplicar las ecuaciones de movimiento uniformemente acelerado. 10. Aplicar las leyes de Newton tanto bajo condiciones estáticas como bajo condiciones dinámicas. 11. Aprender las reglas de equilibrio mecánico. 12. Conocer los principios y leyes de conservación de energía y momentum. 13. Aprender los conceptos de la cinemática y la dinámica rotacional. 14. Conocer las propiedades elásticas y físicas de la materia sólida. 15. Conocer las propiedades físicas de los fluidos. | |
| LIBRO DE TEXTO PRINCIPAL: | |
| College Physics 2e., OpenStax, Rice University, (2024) | |



BOSQUEJO DE CONTENIDO Y DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

| TEMA | DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO | | |
|--|-------------------------|---|-----------|
| | Presencial | Híbrido | En Línea |
| 1. Introducción al curso, Repaso de matemáticas: evaluación de expresiones algebraicas, despeje de ecuaciones lineales, gráfica de la ecuación lineal, conceptos de pendiente e intercepto, soluciones de la ecuación cuadrática. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 2. Sistemas de medición, Cantidades físicas, el sistema internacional de medidas (SI), longitud y tiempo, instrumentos de medición y cifras significativas, factores de conversión. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 3. Definición de un vector, notación, representación gráfica, suma vectorial, el método gráfico del polígono, el método del paralelogramo, el método analítico del triángulo, vectores y fuerzas, calculando la fuerza resultante, trigonometría y vectores, el método analítico de componentes, suma y resta de vectores. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 4. Posición, desplazamiento, distinguiendo entre rapidez y velocidad, el movimiento uniforme, aceleración, el movimiento uniformemente acelerado, las ecuaciones de cinemática, la caída libre de un cuerpo, el movimiento de un proyectil. | 1.5 horas | 1.5 horas (1.5 a distancia) | 1.5 horas |
| Examen 1 | 1.5 horas | 1.5 horas presencial | 1.5 horas |
| 5. Las leyes de Newton de movimiento, la Ley de Inercia, la Ley de Aceleración. La Ley de Acción y Reacción, definiendo equilibrio, diagramas de fuerzas, sistemas en equilibrio, la fuerza de fricción. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 6. La segunda ley de Newton, la masa inercial y la masa gravitacional, distinguiendo entre peso y masa, aplicaciones de la segunda ley de Newton, sistemas de un solo cuerpo y acoplados, estrategias para la solución de problemas. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 7. Sistemas en equilibrio rotacional, Condiciones de equilibrio estático, el momento de rotación y la acción de palanca, el torque, el torque resultante sobre un cuerpo rígido, | 1.5 horas | 1.5 horas (1.5 a distancia) | 1.5 horas |

| | | | |
|--|------------------|---|------------------|
| sistemas en equilibrio rotacional, el centro de gravedad de un cuerpo rígido. | | | |
| Examen 2 | 1.5 horas | 1.5 horas presencial | 1.5 horas |
| 8. Definiendo Trabajo, el trabajo neto en un sistema de fuerzas, el concepto energía, el Teorema de Trabajo y Energía Cinética, la energía potencial mecánica, la energía mecánica total, aplicaciones del Principio de Conservación de Energía, las fuerzas de fricción y la energía total de un sistema, Sistemas No-conservativos y la Ley de Conservación, potencia. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 9. El momentum lineal, el impulso, las leyes de Newton, el vector de momentum, el vector de Impulso, el Teorema de Impulso y Momentum, la Conservación del Momentum Lineal, estudio de colisiones elásticas e inelásticas. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 10. El movimiento de una partícula en un trayectoria circular, la aceleración centrípeta, la fuerza centrípeta, curvas inclinadas (peralte), el péndulo cónico, el movimiento en un círculo vertical, la fuerza gravitacional, el campo gravitacional y el peso de un cuerpo, satélites en órbitas circulares, las leyes de Kepler del movimiento planetario. | 1.5 horas | 1.5 horas (1.5 a distancia) | 1.5 horas |
| Examen 3 | 1.5 horas | 1.5 horas presencial | 1.5 horas |
| 11. El desplazamiento angular, la velocidad angular, la aceleración angular, la relación entre el movimiento traslacional y el movimiento rotacional, la energía cinética rotacional, el momento de inercia. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 12. Dinámica rotacional, la segunda ley de Newton para el movimiento rotacional, el trabajo rotacional y la potencia, sistemas en rotación y en traslación, el momento angular, la conservación del momentum angular. | 1.5 horas | 1.5 horas (1.5 a distancia) | 1.5 horas |
| Examen IV | 1.5 horas | 1.5 horas presencial | 1.5 horas |
| 13. Las propiedades elásticas de la materia, la ley de Hooke, rigidez y elasticidad, el límite elástico, comportamiento elástico, el comportamiento plástico, el límite de ruptura o fortaleza última, ductilidad, maleabilidad, el módulo | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |

| | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| de Young, el módulo cortante, el modulo volumétrico (compresión), otras propiedades físicas de los metales | | | |
| 14. La densidad, la presión de un fluido, la medición de la presión, la presión atmosférica, la presión relativa y la presión absoluta, la prensa hidráulica, el principio de Arquímedes, el flujo, la presión y la velocidad en un fluido, la ecuación de Bernoulli, aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| 15. La temperatura y la energía térmica, la medición de la temperatura, escalas de temperatura, el termómetro de gas, la escala absoluta de temperatura, las deformaciones térmicas, la dilatación térmica (longitudinal, superficies y volúmenes). | 3 horas | 3 horas (1.5 a distancia y 1.5 presencial) | 3 horas |
| Total de horas contacto | 45 horas | 45 horas (22.5 horas a distancia = 50% y 22.5 horas presencial = 50%) | 45 horas |

TIEMPO RECOMENDADO PARA ESTUDIO:

Tres horas semanales fuera del tiempo de la clase para estudiar y realizar trabajos correspondientes al curso.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES:

Se podrán utilizar algunas de las siguientes:

| Presencial | Híbrido | En línea |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ♦ Conferencias del profesor. ♦ Prácticas de laboratorio (evaluadas en el curso de laboratorio) ♦ Demostraciones ♦ Estudio independiente de temas asignados para la búsqueda en diferentes centros de recursos. ♦ Instrucción asistida por la tecnología. ♦ Lecturas ♦ Trabajos en grupo ♦ Tareas individuales ♦ Actividades de avalúo | <ul style="list-style-type: none"> ♦ Módulos instructoriales en línea ♦ Prácticas de laboratorio (evaluadas en el curso de laboratorio) ♦ Videos instructoriales ♦ Tareas individuales ♦ Actividades de avalúo ♦ Actividades prácticas ♦ Conferencias grabadas y sincrónicas | <ul style="list-style-type: none"> ♦ Módulos instructoriales interactivos ♦ Prácticas de laboratorio (evaluadas en el curso de laboratorio) ♦ Lecturas de artículos profesionales en línea ♦ Videos instructoriales ♦ Tareas individuales ♦ Actividades de avalúo ♦ Conferencias grabadas ♦ Reuniones sincrónicas |

RECURSOS MÍNIMOS DISPONIBLES O REQUERIDOS:

| RECURSO | PRESENCIAL | HÍBRIDO | EN LÍNEA |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Cuenta en la plataforma institucional de gestión de aprendizaje (Ej. Moodle) | Institución | Institución | Institución |
| Cuenta de correo electrónico institucional | Institución | Institución | Institución |
| Computadora con acceso a internet de alta velocidad o dispositivo móvil con servicio de datos | Estudiante | Estudiante | Estudiante |
| Programados o aplicaciones: procesador de palabras, hojas de cálculo, editor de presentaciones | Estudiante | Estudiante | Estudiante |
| Calculadora científica | Estudiante | Estudiante | Estudiante |
| Bocinas integradas o externas | No aplica | Estudiante | Estudiante |
| Cámara web o móvil con cámara y micrófono | No aplica | Estudiante | Estudiante |
| Servicio de Internet de alta velocidad | No aplica | Estudiante | Estudiante |

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

| PRESENCIAL | HÍBRIDO | EN LÍNEA |
|--------------------------|-------------------------|--|
| Exámenes 60.0% | Exámenes..... 60.0% | Exámenes* 60.0% |
| Examen Final 25.0% | Examen Final..... 25.0% | Examen Final* 25.0% |
| Asignaciones 15.0% | Asignaciones..... 15.0% | Asignaciones 15.0% |
| | | *Exámenes requerirán el uso de Respondus Lockdown Browser and Respondus Monitor. |
| Total: 100% | Total: 100% | Total: 100% |

MODIFICACIÓN RAZONABLE (ACOMODO RAZONABLE):

La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación post secundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos, tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como lo es su área de estudios post secundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables. De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarlo al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI) de la unidad o Recinto, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.

INTEGRIDAD ACADÉMICA:

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta

a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso híbrido, a distancia y en línea deberá ofrecerse mediante la plataforma institucional de gestión de aprendizaje, la cual utiliza protocolos seguros de conexión y autenticación. El sistema autentica la identidad del usuario utilizando el nombre de usuario y contraseña asignados en su cuenta institucional. El usuario es responsable de mantener segura, proteger, y no compartir su contraseña con otras personas.

POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE SITUACIONES DE DISCRIMEN POR SEXO O GÉNERO EN LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO:

La Política y procedimientos para el manejo de situaciones de discriminación por sexo o género en la Universidad de Puerto Rico, Certificación 107 (2021-2022) de la Junta de Gobierno, asegura que la Universidad de Puerto Rico, como institución de educación superior y centro laboral, protege los derechos y ofrece un ambiente seguro a todas las personas que interactúan en ella, ya sea a estudiantes, empleados, contratistas o visitantes. La misma tiene como fin promover un ambiente de respeto a la diversidad y los derechos de los integrantes de la comunidad universitaria y establece un protocolo para el manejo de situaciones relacionadas con las siguientes conductas prohibidas: discriminación por razón de sexo, género, embarazo, hostigamiento sexual, violencia sexual, violencia doméstica, violencia en cita y acecho, en el ambiente de trabajo y estudio.

DIVERSIDAD, EQUIDAD E INCLUSIÓN

La Universidad de Puerto Rico asume el compromiso de establecer un entorno que valore la diversidad, promueva la equidad y aspire a la inclusión plena de toda su comunidad universitaria. Los cursos se ofrecerán promoviendo un ambiente inclusivo y equitativo, garantizando la participación de estudiantes con diversas trayectorias, experiencias y habilidades. Así, la Universidad de Puerto Rico reitera su dedicación al cumplimiento de los principios de diversidad, equidad e inclusión en sus programas académicos.

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL:

La Universidad de Puerto Rico en Ponce está acreditada por la *Middle States Commission on Higher Education*, 3624 Market Street, Philadelphia, PA 19104 (1-267-284-5000). Esta agencia está reconocida por el Departamento de Educación de los Estados Unidos y por el Consejo para la Acreditación de Educación Superior.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN:

| Porcentaje (%) | Nota |
|----------------|------|
| 100-90 | A |
| 89-80 | B |
| 79-70 | C |
| 69-60 | D |
| 59-0 | F |

PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE UNA EMERGENCIA:

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, este será el plan de contingencia para continuar la actividad académica de este curso y sección: en este caso, nos comunicaremos a través del correo electrónico institucional, Moodle, Google Meet, Connect y/o TEAMS.

BIBLIOGRAFÍA:

A. Libros de Texto

- Tippens, P. E. (2007). *Physics*. Séptima edición. McGraw-Hill.
- Tippens, Paul E. (1973). *Applied Physics*. New York: McGraw-Hill. 530 T595a
- Tippens, Paul E. (1983). *Basic Technical Physics*. New York: McGraw-Hill. 530 T595B
- Tippens, Paul E. (1996). *Física: Conceptos y Aplicaciones*. New York: McGraw-Hill. 530 T595p
- Wilson, Jerry D. (1991). *Física con aplicaciones* (Segunda Edición). New York: McGraw-Hill. 530 W749T
- Wilson, Jerry D. (1987). *Technical College Physics* (Second Edition). New York: McGraw-Hill. 530 W749T

B. Manuales de práctica

- Coletta, Vincent P. and Martha Riherd Weller. (1995). *Study Guide and Students solutions Manual to College Physics*. New York: Mosby. 530 C694c
- Beiser, Arthur. (1995) *Applied Physics (Third edition)*. *Schaum's Outline Series*. New York: McGraw-Hill.

Sitios en Internet con simulaciones de Física:

- http://romano.physics.wisc.edu/lab/java/M2_Vector_Calculator.html
- <http://phet.colorado.edu/>
- <http://www.walter-fendt.de/ph14e/>
- <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnужава/>
- <http://home.earthlink.net/~dmocarski/index.htm>
- <http://www.physicsclassroom.com>
- <http://www.school-for-champions.com/science/default.htm#Basics>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://maloka.org/fisica2000/>

POLÍTICA PARA EL USO DE GRABADORAS EN EL SALÓN DE CLASES:

“En esta clase se permite, conforme a la Certificación 2025-2026-17 S.A. el uso regulado y preautorizado de grabadoras para propósitos estrictamente académicos. Para conocer más sobre los derechos de privacidad y el uso de grabadoras en clase, acceda el enlace de esta certificación en la sección de Reglamentos y Políticas en el portal uprp.edu.”

DOCUMENTO SUPLEMENTARIO DEL PRONTUARIO- VISIÓN, MISIÓN, METAS INSTITUCIONALES Y DEPARTAMENTALES:

En virtud de la Certificación Núm. 38-2009-2010 emitida por el Senado Académico de la Universidad de Puerto Rico en Ponce, se incluye la Visión, Misión, Metas Institucionales y Departamentales.

Visión Universidad de Puerto Rico en Ponce (*Certificación 2006-2007-52 Senado Académico*)

Ser el centro universitario de Puerto Rico que con más efectividad fomenta el desarrollo de las potencialidades de sus estudiantes para que contribuyan destacadamente al bienestar del País.

Misión Universidad de Puerto Rico en Ponce (*Certificación 2013-2014-49 Senado Académico*)

La Universidad de Puerto Rico es una institución dedicada al desarrollo intelectual, humanístico, científico y ético de sus estudiantes. Comprometida con la formación integral de ciudadanos y profesionales capacitados para contribuir a una sociedad global como líderes críticos, creativos, íntegros, encaminados al aprendizaje continuo y al servicio comunitario. Propicia en su entorno un acceso equitativo, un rigor académico, actividades educativas enriquecedoras, servicios de apoyo de calidad, que convergen en un egresado con un perfil de excelencia. La Universidad de Puerto Rico en Ponce promueve en todos sus quehaceres un ambiente democrático, solidario con la libertad académica, la excelencia, la integridad, el respeto, la tolerancia, la creación y la investigación.

Metas Institucionales (*Certificación 2008-2009-59 Senado Académico*)

- Desarrollar profesionales con los conocimientos, destrezas y disposiciones necesarias para contribuir responsablemente a su entorno social, cultural y ambiental.
- Ofrecer y desarrollar programas de estudio conducentes a grados asociados y bachilleratos, así como programas de traslado y otras experiencias educativas enriquecedoras atemperadas a las necesidades actuales de la sociedad.
- Cultivar el conocimiento a través de la creación, la investigación y la divulgación.
- Proveer oportunidades de desarrollo profesional a la facultad y al personal no docente para que éstos contribuyan a mejorar y mantener la calidad institucional.
- Fortalecer los servicios auxiliares a la docencia para propiciar un ambiente óptimo para la enseñanza y el aprendizaje.
- Brindar servicios de apoyo al estudiante que, en colaboración con la fase académica, le faciliten el ajuste a la vida universitaria, el enriquecimiento de la experiencia educativa y el éxito académico.
- Propiciar una articulación efectiva del quehacer universitario entre la administración, los estudiantes, los docentes, los no docentes y la comunidad externa para el desarrollo óptimo de los ofrecimientos académicos.
- Promover un proceso efectivo de planificación y asignación de recursos fundamentado en su misión y metas; y utilizar los resultados del avalúo institucional para el mejoramiento continuo.

Misión y objetivos departamentales: DEPARTAMENTO DE QUÍMICA Y FÍSICA

- Capacitar a los estudiantes en el análisis e interpretación de datos.
- Fortalecer en los estudiantes sus destrezas de comunicación oral y escrita en inglés y español.
- Fortalecer en los estudiantes sus destrezas de experimentación científica.
- Fortalecer en los estudiantes sus destrezas matemáticas.
- Fomentar en los estudiantes el pensamiento crítico.
- Capacitar a los estudiantes para el trabajo en equipo.
- Fomentar en los estudiantes la aplicación de reglas de seguridad en el laboratorio.
- Fortalecer en los estudiantes las destrezas de investigación.
- Darles a los estudiantes las herramientas necesarias para que continúen estudios conducentes al Bachillerato en Química o en Física.