

# FÍSICA

## SUMILLAS 2018-1

### CURSOS OBLIGATORIOS

CI	CLAVE	CURSO	SUMILLA
	FIS203	Física 4	<p>El curso cubre temas de circuitos de corriente alterna, haciendo énfasis en los métodos que se aplican para analizar las características de los mismos, tales como su impedancia, potencia y energía, etc., valiéndose de técnicas tales como la solución de circuitos mediante su representación compleja, circuitos equivalentes, etc. Luego se pasa a tocar temas más teóricos, como son las ecuaciones de Maxwell y las ondas electromagnéticas. Ello da pie a discutir la propagación de la luz y pasar así al estudio de fenómenos ópticos. Se hace ver al estudiante en qué casos es aplicable la óptica geométrica y se le familiariza con las técnicas propias de la misma, para luego abordar la polarización de la luz y los fenómenos de interferencia y difracción, en los que se manifiesta la naturaleza ondulatoria de la luz. El curso busca ofrecer un primer acercamiento a temas que serán vistos con mayor profundidad y detalle en cursos más avanzados.</p>
	FIS208	Temas de Física General	<p>El curso aborda una serie de temas que forman parte del bagaje de conocimientos que debe tener un físico; pero que no se pueden tratar con el detalle suficiente en los cursos de Física General de Estudios Generales Ciencias. Dichos temas tienen que ver, en primer lugar, con las fuerzas y con la dinámica que es regida por ellas. Los sistemas de masa variable, los sistemas no inerciales, la fuerza de gravitación y su manifestación en el movimiento planetario, etc., constituyen un primer grupo de temas. En un segundo grupo están los temas relativos a la propagación de ondas en medios elásticos, los fluidos y su comportamiento bajo traslación y rotación, y también los fenómenos de transporte a nivel molecular. Se intenta así familiarizar al estudiante con temas que, de una u otra forma, aparecen en áreas de la física con las que se confrontará a lo largo de su formación profesional.</p>
	FIS248	Mecánica Clásica 1	<p>Mecánica clásica de partículas, sistema de partículas y cuerpo rígido. Se aplicará con suficiente rigor matemático, formalismo teórico y técnica operacional en la solución de problemas de la dinámica de Newton-Euler. Movimientos oscilatorios y generalización a sistemas lineales. Oscilaciones no lineales, osciladores</p>

		acoplados y su transición a medio continuo. Movimiento ondulatorio.
	<b>MAT218 Ecuaciones Diferenciales Aplicadas</b>	Métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales. Solución de ecuaciones mediante transformada de Laplace. Soluciones mediante series de Taylor. Ecuaciones diferenciales parciales y aplicaciones.
<b>7</b>	<b>FIS245 Electrónica</b>	Introducción; semiconductores; características y circuitos de los diodos de unión; características de los transistores; circuitos digitales; circuitos digitales combinatorios; circuitos digitales secuenciales; amplificadores operacionales; conversión D/A y A/D; sistema de adquisición de datos.
	<b>FIS246 Laboratorio de Electrónica</b>	Circuitos de diodos; aplicaciones; características de los transistores; circuitos y aplicaciones; familias lógicas TTL y CMOS; puertas lógicas; estudio de sistemas digitales combinatorios; circuitos biestables FLIP-FLOP; contadores; registros; circuitos aritméticos; amplificadores operacionales; aplicación del circuito LM 555.
	<b>FIS249 Mecánica Clásica 2</b>	Complemento del curso Mecánica Clásica 1. Formalismo teórico y técnica operacional en la solución de problemas de la dinámica de Lagrange y Hamilton. Movimiento de dos partículas bajo la acción de fuerzas centrales y las colisiones, transformaciones en sistemas de referencia en movimiento relativo, translación y rotación. Introducción a la teoría especial de la relatividad de Einstein. Dinámica del cuerpo rígido.
	<b>FIS254 Electromagnetismo 1</b>	Cálculo diferencial e integral de campos vectoriales, introducción a la matemática de la teoría de campos. Estudio del potencial electrostático y su relación con el campo eléctrico en el vacío y en medios materiales. Multipolos, y momentos multipolares del sistema, Discusión de la ecuación de Laplace. Funciones armónicas. Potencial vectorial magnético, vector magnetización. Ecuaciones de Maxwell. Propagación de ondas electromagnéticas planas.
	<b>MAT219 Herramientas Matemáticas de la Física</b>	Se desarrollan los siguientes tópicos: funciones de variable compleja, aplicaciones de variable compleja, espacios vectoriales y campos vectoriales
	<b>FIS218 Física Moderna</b>	Temas que, partiendo de la introducción de la relatividad y de la mecánica cuántica, abarcan los principales desarrollos de la física durante el Siglo XX. Significado físico de la mecánica cuántica y el quiebre respecto a la concepción de la denominada física clásica. La relatividad como nexo entre la física clásica y cuántica. Desarrollo histórico para resaltar las causas que ocasionaron la introducción de nuevos conceptos
	<b>FIS240 Termodinámica y Mecánica Estadística</b>	Revisión de los métodos estadísticos; descripción estadística de sistemas de partículas; termodinámica estadística; parámetros macroscópicos; aplicaciones de termodinámica macroscópica; mecánica estadística; aplicaciones de mecánica estadística; estadística cuántica de gases ideales.

	<b>FIS255</b>	<b>Electromagnetismo 2</b>	Complemento del curso Electromagnetismo 1. La generación de ondas electromagnéticas con énfasis en el rango visible. Estudio de la radiación producida por cargas aceleradas y su aplicación en rayos x y radiación de antenas.
	<b>FIS312</b>	<b>Física Experimental 1</b>	Experimento de Thomson, medida de la relación q/m; efecto fotoeléctrico; espectros de hidrógeno y otros gases; experimento con rendija y doble rendija; medición de la constante de Planck; interferómetro de Michelson-Morley; experimento con microondas; magnetización y curvas de histerisis; experimento de Franck-Hertz; ultrasonido en líquidos; detector de centelleo.
	<b>IDM201</b>	<b>Idioma Extranjero (inglés)</b>	Acreditación del conocimiento del idioma inglés en un nivel equivalente a los once primeros ciclos de los cursos regulares o los siete primeros ciclos de los cursos de lectura en francés impartidos por la Escuela de Lenguas Extranjeras (ELEPUC).
<b>8</b>	<b>FIS220</b>	<b>Técnicas Computacionales en Física</b>	Uso de herramientas computacionales para la investigación y simulación.
	<b>FIS247</b>	<b>Óptica y Fotónica</b>	En este curso se profundiza y amplía lo que se ve en el curso de Física General 4, relativo al tema de óptica. La introducción del curso está en concordancia con el hecho de que se cuenta con una infraestructura y producción científica apreciables en óptica aplicada y en óptica cuántica. Ello hace deseable ofrecer a los estudiantes una sólida formación en temas tales como diseño óptico, montaje y uso de interferómetros, introducción a la óptica de Fourier y sus aplicaciones, principios de funcionamiento del láser y características de la emisión láser. El curso incluye sesiones prácticas en las cuales los estudiantes participan en el montaje de diversos sistemas ópticos y optoelectrónicos, familiarizándose con las técnicas de laboratorio propias del área.
	<b>FIS308</b>	<b>Mecánica Cuántica 1</b>	Introducción y teorías de la mecánica cuántica.
	<b>FIS313</b>	<b>Física Experimental 2</b>	Microscopio: aplicaciones; efecto Kerr; calibración de termocuplas de cobre; radiación del cuerpo negro; experimento de Millikan; leyes de distancia en absorción; efecto Doppler en emisión y absorción; detector de radiación nuclear; espectroscopia alfa, beta y gama; aplicación de láser en mediciones.
	<b>FIS227</b>	<b>Partículas elementales</b>	Introducción al estudio de la física vista desde la óptica de los componentes más básicos de la materia. Física de las partículas elementales representada por las interacciones más fundamentales entre estas partículas, fuerte, débil y electromagnética. Diagramas de Feynman.
<b>9</b>	<b>FIS309</b>	<b>Mecánica Cuántica 2</b>	Se incide en los métodos formales que exige el manejo de la mecánica cuántica. Se presenta el aparato formal con el que ha sido elaborada la mecánica cuántica. En este curso se presenta tanto el formalismo cuanto sus aplicaciones..
	<b>FIS229</b>	<b>Trabajo de Investigación</b>	Análisis, procedimientos y uso de herramientas para elaborar una investigación. Presentación de resultados.
	<b>FIS239</b>	<b>Estado Sólido</b>	Introducción en funciones de respuesta que describen básicamente una medición y las relaciones más importantes de la mecánica cuántica necesaria. Estudio de modelos simples del sólido. Estudio de las propiedades de electrones en estructuras

		cristalinas. Lo mismo para los fonones. Física de semiconductores y efectos magnéticos.
FIS338	Seminario de Física	El curso está compuesto de presentaciones realizadas tanto por profesores como por los estudiantes del curso. Los tópicos son diversos, de acuerdo con los intereses de los estudiantes matriculados. Dichos tópicos son normalmente de un nivel cercano al de investigación de frontera en el área respectiva, la cual puede ser teórica o experimental.
ING220	Ética Profesional	Curso orientado al análisis y discusión de temas de ética que están vinculados al ejercicio profesional de la ciencia y de la ingeniería. Ética y deontología: definiciones, evolución moral del pensamiento ético, ética y moral, ética profesional. Los valores. El bien común y el principio de subsidiaridad. Responsabilidad Social y Ética.

### ELECTIVOS DE LA ESPECIALIDAD

CLAVE	CURSO	SUMILLA
FIS219	Sistemas electromagnéticos y optoelectrónicos	Sistemas interactuantes de corrientes eléctricas y campos magnéticos. Estudios de sistemas y dispositivos sensibles a la acción de la luz o que producen luz.
FIS324	Temas de Física 1	Curso orientado para introducir al estudio a los estudiantes en temas de investigación actual o prepararlos para consulta de literatura especializada de un tema de investigación de frontera.
FIS325	Temas de Física 2	Curso orientado para introducir al estudio a los estudiantes en temas de investigación actual o específicos de la Física.
FIS326	Temas de Física 3	Curso orientado para introducir al estudio a los estudiantes en temas de investigación actual o específicos de la Física.
FIS327	Temas de Física 4	Curso orientado para introducir al estudio a los estudiantes en temas de investigación actual o específicos de la Física.
FIS328	Temas de Física 5	Curso orientado para introducir al estudio a los estudiantes en temas de investigación actual o específicos de la Física.
FIS333	Introducción al Diseño Óptico	Elementos ópticos. Sistemas ópticos. Métodos matriciales en óptica. Óptica gaussiana. Aberraciones monocromáticas. Aberraciones cromáticas.
FIS335	Acústica	Conceptos básicos de la acústica. La ecuación de onda y sus soluciones. Componentes acústicos. Fenómenos de transmisión, reflexión, refracción y difracción. Acústica arquitectónica. Micrófonos y otros transductores.
FIS366	Electroacústica	Parte teórica: Conceptos básicos. Analogías entre sistemas acústicos eléctricos y mecánicos. Radiación del sonido. Impedancia de radiación de componentes acústicos. Altavoces de radiación directa y sistemas de altavoces. Parte práctica: los estudiantes desarrollan un proyecto de diseño (ej.: sistema reflector de bajos con filtro pasivo o activo).