

PROPUESTA DE MINOR

La siguiente ficha de proposición de *minor* será evaluada por el Consejo de Escuela para su aprobación. Un *minor* es un paquete autocontenido de cursos electivos coherentemente integrados que, de ser aprobados por el alumno, le permitirán agregar una especialización secundaria a su especialidad principal¹. Los *minors* serán certificados en un documento diferente a los certificados de licenciatura y especialidad.

Nombre del Minor			
FISICA CUANTICA			
Nombre en Inglés			
QUANTUM PHYSICS			
Resultados de Aprendizaje del Minor			
Este Minor sobre Mecánica Cuántica permite al alumno aprender los fundamentos básicos de la Física Cuántica, que es la teoría que explica la Física a nivel microscópico. Después de obtener conocimientos preparatorios en cursos sobre vibraciones y ondas, y métodos matemáticos, el alumno estudia el desarrollo histórico de la Física cuántica desde un punto de vista fenomenológico en el curso de Física Moderna. Finalmente, está capacitado para aprender básicamente Mecánica Ondulatoria y su interpretación probabilística en el curso de Mecánica Cuántica. En este último curso se vería también una introducción a la Mecánica Cuántica como una teoría más general en un espacio de Hilbert, y aplicaciones simples como estructuras atómicas, teoría de sólidos, efecto túnel,.... Los profesores del curso deberían presentar algunas importantes aplicaciones tecnológicas con fundamentos cuánticos.			
Plan de Estudio del Minor			
Cursos Obligatorios del Minor:			
Código	Nombre de Curso	Unidades Docentes	SCT
FI 3001	Vibraciones y Ondas	10	
FI 3002	Métodos Matemáticos de la Física	10	
FI 3102	Física Moderna	10	
FI 4001	Mecánica Cuántica	15	
Cursos Electivos del Minor:			
Código	Nombre de Curso	Unidades Docentes	SCT
Total Unidades Docentes y SCT cursos		45	

¹Los *minors* son parte de las asignaturas electivas de licenciaturas consideradas en plan de estudios de la Facultad vigente desde el 2007. En total, las asignaturas electivas suman 50 U.D. (de las cuales 40 son para los minor), para completarlas, cada alumno puede elegir de los cursos ofrecidos por cualquier Departamento de la Facultad. Para Licenciaturas en Ciencias cada alumno puede elegir electivos de un conjunto de cursos definidos por la especialidad.

obligatorios y electivos		
---------------------------------	--	--

Notas:

- El primer curso del *minor* debe tener como requisitos sólo cursos de Plan Común.
- El diseño del *minor* puede considerar cursos nuevos o ya existentes.

Propuesta elaborado por:	Rodrigo Arias
-----------------------------	---------------

Breve descripción de los cursos que componen el Minor:

Código	Nombre			
FI 3001	Vibraciones y Ondas			
Nombre en Inglés				
Vibrations and waves				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
FI-2001 Mecánica			Obligatorio	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Es un curso en el que el alumno se encuentra con problemas mecánicos de muchos grados de libertad y en los que estudiamos el movimiento colectivo del sistema y posteriormente se generaliza al caso de un sistema continuo para dar curso al estudio de la propagación de ondas en diversos contextos.</p> <p>Al terminar el curso demuestra que:</p> <p>Evalúa el comportamiento de sistemas mecánicos que se mueven cerca de puntos de equilibrio o se alejan de ellos.</p> <p>Predice comportamientos ondulatorios de sistemas mecánicos.</p>				

Código	Nombre			
FI 3002	Métodos Matemáticos de la Física			
Nombre en Inglés				
Mathematical methods of Physics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
			Obligatorio	
Resultados de Aprendizaje				
<p>En este curso se ven métodos matemáticos de uso común en la práctica de un Físico profesional.</p> <p>Al terminar el curso el alumno demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de utilizar resultados básicos de la Teoría de variable compleja: funciones analíticas, singularidades, integración, mapeo conforme, comportamiento asintótico, ... • Es capaz de analizar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y a derivadas parciales de ocurrencia común en Física. • Está familiarizado con las funciones especiales. • Resuelve problemas simples de valores en el contorno o de valores iniciales: funciones propias, funciones de Green, ... • En definitiva, conoce y aplica las principales técnicas de análisis de funciones y ecuaciones 				

diferenciales básicas en Física

Código		Nombre		
FI 3102		Física Moderna		
Nombre en Inglés				
Modern Physics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
			Obligatorio	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Un recorrido por las ideas más revolucionarias del siglo pasado. La relatividad especial no requiere de ninguna complejidad matemática sin embargo genera resultados desafiantes. Por ejemplo, el tiempo es uno para cada observador, no hay un tiempo absoluto, universal. Dos fenómenos simultáneos para un observador no lo son para otro en movimiento relativo. La extensión de estas ideas a la mecánica genera la equivalencia entre masa y energía y la descripción correcta de los choques entre partículas elementales. No hay un hecho en física clásica que contradiga los principios de la relatividad especial.</p> <p>La mecánica cuántica representa el comportamiento del mundo microscópico, que, como en el caso anterior, presenta características ajenas al sentido común. El mundo se torna probabilista. Tampoco es posible conocer la posición y la velocidad en forma exacta simultáneamente. Esta es la mejor teoría de la naturaleza que tenemos hasta hoy.</p> <p>Con estas dos teorías es posible entender un sinnúmero de fenómenos:</p> <p>por qué los electrones no caen y se aniquilan en el núcleo atómico, por qué los colores identifican al gas que lo produce, cómo funciona un semiconductor, cómo opera el radar de velocidad de la policía, cómo opera el GPS, cómo se generan los agujeros negros, las estrellas de neutrones, las enanas blancas y también procesos microscópicos como utilizar el principio de incertidumbre para predecir la posible detección del quark top en uno de los aceleradores de partículas.</p>				

Código	Nombre			
FI 4001	Mecánica Cuántica			
Nombre en Inglés				
Quantum Mechanics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	15	3	1,5	10,5
Requisitos			Carácter del Curso	
			Obligatorio	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Este curso es introductorio a la teoría cuántica, que es la teoría que describe apropiadamente los fenómenos físicos a nivel microscópico. Es una teoría lejana a la experiencia de todos los días en el sentido de que los fenómenos no se describen ya en forma determinista, sino probabilística.</p> <p>El alumno luego de finalizado el curso debiera:</p> <p>Aplicar los resultados de Mecánica ondulatoria, básicamente la ecuación de Scrodinger, en contextos sencillos, como en una dimensión, el átomo de Hidrógeno, ...</p> <p>Comprender aplicaciones sencillas de la Mecánica cuántica, como estructuras atómicas, teoría de sólidos, efecto túnel,...</p> <p>Haber sido expuesto a implicancias tecnológicas de la Mecánica Cuántica, y entender así su relevancia en el mundo moderno.</p>				