

Licenciatura en Física Médica

Carga horaria y correlatividades:

El Plan de Estudios se despliega a lo largo de 10 cuatrimestres. La duración de las asignaturas será cuatrimestral.

Para cursar una asignatura, se deberá tener previamente aprobada la cursada de sus correlativas inmediatas, y aprobadas las correlativas mediatas, es decir, las correlativas de sus correlativas inmediatas.

Para poder rendir examen final de una asignatura se deberán tener aprobadas las correlatividades inmediatas.

Para poder cursar asignaturas del 7º cuatrimestre o posteriores, se debe aprobar un examen de suficiencia de idioma inglés escrito, que consistirá en la lectura y comprensión de textos científicos.

Para comenzar a realizar el Trabajo Final de Licenciatura se deberán cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento General de Tesis de Licenciatura de la Escuela de Ciencia y Tecnología.

La distribución de materias y sus correlatividades se despliegan en la tabla siguiente.

Código	Cuatrimstre-Asignatura	Horas Semanales	Horas Cuatrimestrales	Correlativas
Cuatrimstre 1				
CB01	Introducción al Análisis Matemático	8horas	128 horas	-----
CB02	Ciencia, Tecnología y Sociedad	4horas	64 horas	-----
CB03	Química general	8horas	128 horas	-----
CB04	Biología I	4 horas	64 horas	-----
TOTAL		24 horas	384 horas	
Cuatrimstre 2				
CB05	Cálculo I	6 horas	96 horas	CB01
CB06	Álgebra y Geometría Analítica I	4 horas	64 horas	-----
CB07	Biología II	6 horas	96 horas	CB03, CB04
CB10	Física I	8horas	128 horas	CB01
TOTAL		24 horas	384 horas	

Cuatrimestre 3				
CB09	Cálculo II	8 horas	128 horas	CB05, CB06
CB13	Física II	8 horas	128 horas	CB05, CB10
CB28	Álgebra y Geometría Analítica II	4 horas	64 horas	CB06
CB29	Informática	4 horas	64 horas	CB05, CB06
TOTAL		24 horas	384 horas	
Cuatrimestre 4				
CB12A	Química Orgánica	4 horas	64 horas	CB07
CB30	Cálculo III	8 horas	128 horas	CB09, CB28
CB14	Estadística Aplicada	6 horas	96 horas	CB05, CB06
CB15	Física III	8 horas	128 horas	CB13, CB09
TOTAL		26 horas	416 horas	
Cuatrimestre 5				
CB11	Biología III	8 horas	128 horas	CB07
CB31	Física IV	8 horas	128 horas	CB15, CB30
CB32	Física Teórica I	8 horas	128 horas	CB15, CB29, CB30
TOTAL		24 horas	384 horas	
Cuatrimestre 6				
COFM01	Física Teórica II	8 horas	128 horas	CB31, CB32, CB14
COFM02	Física de las Radiaciones	9 horas	144 horas	CB31, CB32, CB14
COFM03	Procesamiento de Señales e Imágenes	8 horas	128 horas	CB30, CB29
TOTAL		25 horas	400 horas	

Cuatrimestre 7				
COFM04	Electrónica	8 horas	128 horas	COFM01
COFM05	Protección Radiológica	8 horas	128 horas	COFM02
COFM06	Radiobiología y Dosimetría	10 horas	160 horas	CB12A, CB11, COFM02
TOTAL		26 horas	416 horas	

Cuatrimestre 8				
COFM07	Física de la Medicina Nuclear	6 horas	96 horas	COFM03, COFM05
COFM08	Instrumentación Biomédica	6 horas	96 horas	COFM03, COFM04
COFM09	Imágenes por Rayos X	4 horas	64 horas	COFM03, COFM05
COFM10	Física de la Radioterapia	10 horas	160 horas	COFM05, COFM06
TOTAL		26 horas	416 horas	

Cuatrimestre 9				
LFM01	Procesamiento Avanzado de Imágenes	6 horas	96 horas	COFM07, COFM09
LFM02	Resonancia Magnética Nuclear	6 horas	96 horas	COFM07, COFM09
LFM03	Ética y Deontología	3 horas	48 horas	COFM07, COFM10
LFM90	Tesis de Licenciatura	13 horas	208 horas	COFM07, COFM08, COFM09, COFM10
TOTAL		28 horas	448 horas	

Cuatrimestre 10				
LFM04	Materias Electivas	12 horas	192 horas	COFM07, COFM08,COFM09, COFM10
LFM90	Tesis de Licenciatura	16 horas	256 horas	COFM07, COFM08,COFM09, COFM10
TOTAL		28 horas	448 horas	
GRAN TOTAL			4080 horas	

Características del Plan 2008 con respecto al Plan 1999

Respecto del Plan 1999 el Plan 2008 incorpora las siguientes modificaciones:

Modificación del diseño curricular:

La revisión del diseño curricular realizada por la Comisión Curricular Permanente de la carrera reveló la conveniencia de realizar los siguientes cambios:

1) Modificación del tramo correspondiente a Ciencias Básicas

La experiencia y el análisis de los datos de aprobación de las materias correspondientes al primer cuatrimestre de las licenciaturas y de la Ingeniería Electrónica muestran que la brecha entre el nivel con que los alumnos egresan del CPU y el requerido para afrontar con éxito las materias del primer cuatrimestre (en particular, las del área de matemática y química) se ha ido ampliando en los últimos años, reflejándose en los elevados índices de fracaso, deserción y desgranamiento. Como una forma de superar esta situación se propone redefinir el CPU, acotándolo a un curso de un mes con contenidos de matemática y comprensión oral y escrita, con exámenes de acuerdo con el reglamento de ingreso de la UNSAM, e incorporar el espacio curricular que antes comprendía el CPU al primer cuatrimestre de la carrera, focalizando la enseñanza en temas de matemática y química. En particular, las nuevas materias correspondientes al área de matemática (Introducción al Análisis Matemático (128 hs), Cálculo I (96hs) y Álgebra y Geometría I (64 hs)) abarcan los contenidos que antes se impartían en Matemática (64 hs) del antiguo CPU, más los contenidos de Matemática I (Plan 1999, 196 hs). De este modo Introducción al Análisis Matemático, Cálculo I y Álgebra y Geometría I integran un mismo bloque curricular de un año de duración (288 hs) a lo largo del cual se verán los mismos temas que antes conformaban el bloque Matemática del CPU y Matemática I pero redistribuidos de forma tal de asegurar una eficiente articulación entre materias. Con el mismo espíritu se han incorporado a la materia Química General (128 hs) contenidos de Química del antiguo CPU (64 hs) y algunos de Química General e Inorgánica (Plan 1999, 196hs). Se incorpora además como materia

de primer cuatrimestre a Ciencia, Tecnología y Sociedad. En esta materia el alumno adquirirá conciencia del impacto de las distintas áreas disciplinares de las ciencias básicas en relación con el desarrollo científico y tecnológico en general y con las carreras de la Escuela en particular, e información acerca del campo específico de aplicación de los conocimientos e incumbencias que otorga cada carrera, y su relación con el medio social en el que se desenvolverán. Se pretende además que durante el transcurso de esta materia comiencen a desarrollar habilidades en la comunicación oral y escrita.

Finalmente, se incorpora la materia Biología I (64 hs), perteneciente al CPU hasta el año 2008, como materia de primer cuatrimestre.

Los contenidos básicos de física se han redistribuido en cuatro materias, con una carga horaria integral de 512 hs. En Física I se introducen temas relacionados con cinemática, dinámica del punto y del cuerpo rígido, y dinámica de fluidos. Física II corresponde a ondas mecánicas, óptica, y termodinámica. Física III es electricidad, magnetismo y electromagnetismo, y Física IV es física moderna y física del sólido.

Los contenidos de Matemática están distribuidos en las ya mencionadas Introducción al Análisis Matemático, Cálculo I y Álgebra y Geometría Analítica I, que se completan con Cálculo II y Cálculo III, Estadística Aplicada y Álgebra y Geometría II.

Los contenidos correspondientes al área de Biología se han distribuido en 3 materias, a saber: Biología I (introducción a la biología), Biología II (biología general) y Biología III (histología y anatomía).

En el área de Informática se incorpora Informática en lugar de Computación I.

2) Modificación del tramo superior de la carrera:

El tramo superior de la carrera mantiene las características troncales del Plan 1999. Los temas de Física Teórica (Plan 1999, 192 hs.) se distribuyen ahora en Física Teórica I (128 hs) y Física Teórica II (128 hs.). Los temas correspondientes al área de electrónica quedan distribuidos en dos materias, Electrónica e Instrumentación Biomédica. La materia Imágenes Médicas (Plan 1999, 224 hs) se divide ahora en Resonancia Magnética Nuclear (96 hs), Imágenes por Rayos X (64 hs) y Física de la Medicina Nuclear (96 hs). El área de Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes permanece con las mismas características y carga horaria del Plan 1999, cambiándose el nombre de la materia Radioprotección por Protección Radiológica.

Los temas correspondientes a la materia Anatomía y Fisiología Humana por Imágenes quedan subsumidos en las materias del bloque de Imágenes y Señales.

En el noveno cuatrimestre se agrega una materia del área de las Ciencias Sociales (Ética y Deontología) y Procesamiento Avanzado de Imágenes. Las materias electivas mantienen su carga horaria respecto del plan 1999 (192 horas).

Equivalencias entre materias del Plan 2008 y del Plan 1999

En la tabla siguiente se establecen las equivalencias entre las materias del Plan 2008 y las del Plan 1999..

Materias Plan 2008	Materias Plan 1999
Introducción al Análisis Matemático	Matemática I
Ciencia, Tecnología y Sociedad	Ver equivalencias con CPU
Química General	Química General e Inorgánica
Biología I	Ver equivalencias con CPU
Cálculo I	Matemática I
Álgebra y Geometría Analítica I	Matemática I
Biología II	Biología I
Física I	Física I
Biología III	Biología II
Cálculo II	Matemática y Computación II
Física II	Física II
Estadística Aplicada	Matemática y Computación III
Física III	Física II
Física IV	Introducción a la Física y Química Modernas
Informática	-----
Álgebra y Geometría Analítica II	Matemática y Computación III
Cálculo III	Matemática y Computación III
Química Orgánica A	Química Orgánica
Física Teórica I	Física Teórica

Ciclo de Orientación en Física Médica

Materias Plan 2008	Materias Plan 1999
Física Teórica II	Física Teórica
Procesamiento de Señales e Imágenes	Procesamiento de Señales e Imágenes
Electrónica	Electrónica I
Física de las Radiaciones	Física de las Radiaciones
Instrumentación Biomédica	Instrumentación
Resonancia Magnética Nuclear	Imágenes Médicas

Imágenes por Rayos X	Imágenes Médicas
Física de la Medicina Nuclear	Imágenes Médicas
Protección Radiológica	Radioprotección
Radiobiología y Dosimetría	Radiobiología y Dosimetría
Física de la Radioterapia	Física de la Radioterapia

Plan de transición entre Plan 1999 y Plan 2008

Se propone realizar la implementación gradual del Plan 2008, contemplando las siguientes situaciones:

i) Alumnos que se inscriban a la carrera a partir del 1 de octubre de 2008 lo harán al CPU correspondiente al Plan 2008.

ii) Alumnos que ya estén cursando la carrera, y que al concluir el turno de exámenes finales de febrero de 2009 no hayan aprobado aún al menos 10 materias del Plan 1999 serán pasados al Plan 2008. Alumnos fuera de esta condición seguirán en el Plan 1999, a menos que soliciten explícitamente el cambio de plan.

iii) El CPU-2009 para la Licenciatura en Física Médica, correspondiente al primer cuatrimestre de 2009, estará constituido por las materias Matemática (total de horas: 48), IEU (total de horas: 16) y Seminario de Lectoescritura (total de horas: 16).

iv) Los alumnos que hayan aprobado Matemática Básica e Introducción a los Estudios Universitarios del CPU2008 se les dará por aprobado el CPU2009, aplicando la siguiente tabla de equivalencias

Materias equivalentes CPU 2009	Materias CPU2008
Matemática Básica	Matemática Básica
Seminario de Lectoescritura	IEU
IEU	IEU

v) Las materias aprobadas por los alumnos que hayan cursado el CPULI-2008 durante el año 2008 les serán consideradas como parte del Plan 2008 observando la siguiente tabla de equivalencias:

Materias equivalentes del Plan 2008	Materias CPULI-2008
Introducción al Análisis Matemático	Introducción al Análisis Matemático
Química General	Química General

Ciencia, Tecnología y Sociedad	IEU
Biología I	Biología

vi) Alumnos que aprobaron menos de cinco materias del CPU2006 , y no fueron reinscriptos en el CPU2008, podrán reinscribirse al CPU2009 con la siguiente tabla de equivalencias

Materias equivalentes CPU 2009	Materias CPU2006
Matemática Básica	Matemática
Seminario de Lectoescritura	IEU
IEU	IEU

vii) Alumnos que aprobaron al menos tres materias del CPU2006 antes del 31-12-07 se les dará por aprobado el CPU-2009 si entre esas materias está Matemática.

viii) A los alumnos que ingresen a la carrera encuadrados dentro de los ítems vi o vii se les aplicará la siguiente Tabla de equivalencias

Materias equivalentes Plan 2008	Materias CPU2006
Biología I	Biología (Lic)
Ciencia, Tecnología y Sociedad	IEU

ix) Los alumnos que aprueben el CPU-2009 ingresarán a la carrera, Plan 2008, cuyo primer cuatrimestre constará de las materias Introducción al Análisis Matemático (8 hs. semanales, total cuatrimestre: 128 hs.) Química General (8 hs. semanales, total cuatrimestre: 128 hs.), Ciencia, Tecnología y Sociedad (4 hs. semanales, total cuatrimestre: 64 hs.) y Biología I (4 hs. semanales, total cuatrimestre 64 hs.).

x) Situaciones particulares referidas a alumnos del CPU no contempladas aquí serán resueltas por el Coordinador del CPU y el Secretario Académico de la Escuela de Ciencia y Tecnología, y refrendadas por disposición de la Secretaría Académica de la Escuela.