



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

REGISTRADO CSU-380

Corresponde a Expte. 1405/1997

BAHÍA BLANCA, 24 de mayo de 2024

VISTO:

La Ley de Educación Superior N°24521;

La Disposición 3045/2019 de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria por la cual se aprueba el nuevo sistema informatizado para el tratamiento de los expedientes referentes a proyectos de creación y modificación de carreras, bajo la denominación de Sistema Informático de Evaluación para el reconocimiento Oficial y Validez Nacional de Títulos Universitarios (SIRVAT), en virtud a lo normado por la Resolución 3432/2019 MECCYT;

La resolución CSU-645/23 que aprueba el reglamento y las pautas para la presentación, aprobación y modificación o cambio de planes de estudio de pregrado y grado en la Universidad Nacional del Sur;

La resolución CSU-933/23 que aprueba el programa de Acompañamiento a las Trayectorias Iniciales (ATI) en el ámbito de la UNS;

La resolución AU-14/23 que aprueba la modificación de los alcances del título de la mencionada carrera;

La resolución CSU-569/23 que aprueba el plan de estudio 2024 para la carrera de Licenciatura en Física dependiente del Departamento de Física en el ámbito de la Universidad Nacional del Sur;

La resolución RESOL-2023-677-APN-SECPU-ME de la Secretaría de Políticas Universitarias que aprueba el cambio de plan 2024 de la Licenciatura en Física;

La resolución del Departamento de Química CD-569/23 de fecha 05/12/2023 que solicita la modificación del nombre de una asignatura del plan 2024 de la carrera de Licenciatura en Física;

La Res. CDF-133/24 mediante la cual el Consejo Departamental de Física eleva para su consideración el texto ordenado de la modificación de Plan de Estudios de la carrera de grado de Licenciatura en Física plan 2024, alcances del título, perfil del graduado, carga horaria, régimen de correlatividades, tabla de equivalencias, cuadro comparativo con la versión anterior y contenidos mínimos de las asignaturas; y



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

CONSIDERANDO:

Que las autoridades del Departamento de Física hicieron una propuesta a la comisión curricular sobre la necesidad de rectificar la tabla de equivalencias automáticas entre el plan 2003 de la carrera de Licenciatura en Física y el nuevo plan 2024 aprobado según la mencionada resolución;

Que la Comisión Curricular de la carrera emitió un dictamen con fecha 06/11/2023 proponiendo modificar la equivalencia automática entre las asignaturas MECÁNICA CUÁNTICA I (3281) y ELECTROMAGNETISMO II (3023) del plan 2003 por la asignatura FÍSICA MODERNA (3060) del plan 2024;

Que la modificación propuesta es otorgar las asignaturas MECÁNICA CUÁNTICA I (3281) y DINAMICA ANALITICA (3021) del plan 2003 por la asignatura FÍSICA MODERNA (3060) del plan 2024;

Que la Comisión Curricular de la carrera propuso permutar el orden entre la asignatura FÍSICA MODERNA (3060) - que estaba en el segundo cuatrimestre del segundo año - por la asignatura DINÁMICA ANALÍTICA (3021) - que estaba en el primer cuatrimestre del tercer año – considerando que para poder cursarla se necesitan los contenidos de la asignatura ELECTROMAGNETISMO I (3022);

Que es necesario modificar algunas de las correlatividades de ambas asignaturas dado que cambiaron de cuatrimestre, situación que no significará una carga mayor para la alumna/o;

Que se propuso eliminar la asignatura ELECTROMAGNETISMO I (3022) como correlativa de la asignatura MECANICA DEL CONTINUO (3287);

Que es necesario modificar una de las asignaturas correlativas para ELECTRODINÁMICA (3035) reemplazando FÍSICA MODERNA (3060) por DINAMICA ANALITICA (3021) con motivo de haber permutado el orden de las mismas;

Que se propuso disminuir la exigencia en las materias correlativas necesarias para cursar las asignaturas MECÁNICA CUÁNTICA I (3281) y TRABAJO FINAL (3450);

Que el Departamento de Química en la resolución CD-569/23 del 05/12/2023 solicita a esta Unidad Académica que considere realizar una modificación en el plan de estudio de la carrera Licenciatura en Física 2024 a fin de incluir la asignatura QUÍMICA GENERAL PARA CIENCIAS FÍSICAS (6311) en lugar de la asignatura QUÍMICA GENERAL PARA INGENIERÍA (6323);

Que la Dirección de Gestión Administrativa de Planes de Estudios informó que ha realizado los controles pertinentes y que la propuesta de modificación del plan de estudio 2024 de la carrera



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

Licenciatura en Física, se ajusta a la normativa vigente, en cumplimiento de la resolución CSU-645/2023 y disposición ministerial;

Que el Consejo Superior Universitario aprobó, sobre tablas, en su reunión del 22 de mayo de 2024, lo aconsejado por su Comisión de Enseñanza;

POR ELLO,

**EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: Aprobar el texto ordenado de la modificación de Plan de Estudios de la carrera de grado de Licenciatura en Física plan 2024, alcances del título, perfil del graduado, carga horaria, régimen de correlatividades, tabla de equivalencias, cuadro comparativo con la versión anterior y contenidos mínimos de las asignaturas, que constan como Anexo I y II de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Establecer la entrada en vigencia del cambio de plan de estudios a partir del segundo cuatrimestre del 2024.

ARTÍCULO 3º: Pase a la Secretaría General Académica y a la Dirección General de Gestión Académica, Dirección de Gestión Administrativa de Planes de Estudio a sus efectos. Gírese al Departamento de Física y de Química. Cumplido, archívese.

**ANEXO I
Resolución CSU-380/24**

LICENCIATURA EN FISICA - Plan Preferencial - Año: 2024 - Versión 2

CARRERA: LICENCIATURA EN FISICA

TÍTULO: LICENCIADO/A EN FISICA

NIVEL ACADÉMICO: grado

MODALIDAD DE DICTADO: presencial

LOCALIZACIÓN DE LA CARRERA: Universidad Nacional del Sur

DURACIÓN: Cinco (5) años

CARGA HORARIA TOTAL EN HS RELOJ: 3776 hs

DEPARTAMENTO CABECERA: Departamento de Física



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

ASIGNATURAS DE SERVICIO:

La gran mayoría de las asignaturas será atendida por el Departamento de Física con docentes propios o con los que se incorporen oportunamente. Las asignaturas de servicio necesarias para el dictado son:

- a) ALGEBRA Y GEOMETRIA (5539), ANALISIS MATEMATICO I (5551), ANALISIS MATEMATICO II (5552), MATEMATICA ESPECIAL I (5723), MATEMATICA ESPECIAL II (5724) dictadas por el Departamento de Matemática.
- b) QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS (6311) dictada por el Departamento de Química.
- c) PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION (7887), dictada por el Departamento de Ciencias e Ingeniería de Computación.

COMISION CURRICULAR:

La Comisión Curricular está conformada de acuerdo a la reglamentación vigente en la Universidad Nacional del Sur, con representación de los claustros de profesores/as, auxiliares y alumnos/as.

REQUISITOS DE INGRESO:

Son requisitos de ingreso poseer título de nivel medio o polimodal o su equivalente para alumnos/as extranjeros/as, excepto en aquellos casos contemplados específicamente por la normativa vigente (por ejemplo, ingreso de mayores de 25 años).

PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO A LAS TRAYECTORIAS INICIALES:

Se deberá aprobar el **Curso de Acompañamiento a las trayectorias iniciales (ATI) de matemática** al que estarán vinculadas las asignaturas ALGEBRA Y GEOMETRIA (código 5539) y ANALISIS MATEMATICO I (código 5551) y el **Curso de Acompañamiento a las trayectorias iniciales (ATI) de física** al que estará vinculada la asignatura MECANICA (código 3273), contemplados en el mecanismo de ingreso de la Universidad Nacional del Sur, resolución CSU-933/23.

MECANISMO PARA DETERMINAR VALIDEZ DE LOS CURSADOS:

Los cursados no tendrán vencimiento. Asimismo, el nuevo plan adhiere a la normativa vigente respecto del régimen de vencimientos cuando el alumno termina de cursar todas las materias del plan.

ALCANCES DEL TÍTULO:

1-Ejercer la profesión en actividades de investigación científica, docencia universitaria y desarrollo tecnológico en el ámbito público o privado, en temas de física pura y aplicada o interdisciplinarios con la física.

2-Elaborar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar proyectos de investigación y/o desarrollo, ya sean teóricos o experimentales, en temas de física pura y aplicada o interdisciplinarios con la física.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

3-Diseñar, ejecutar, controlar y evaluar proyectos de desarrollo, mejoramiento, adaptación u optimización de métodos de mediciones, ensayos, análisis e interpretación de resultados, aplicables a cualquier área donde se encuentren involucrados procesos o fenómenos físicos.

4-Diseñar, ejecutar y/o asesorar proyectos de desarrollo tecnológico (originales o de adaptación) relacionados con procesos físicos.

5-Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones en donde se encuentren involucrados procesos físicos.

6-Desarrollar, diseñar, ejecutar, controlar, mantener, reparar, modificar e inspeccionar programas y/o sistemas de cómputo relacionados con fenómenos físicos.

7-Asesorar a instituciones educativas respecto a la transposición de conocimientos de física en los diferentes niveles de formación.

PERFIL PROFESIONAL DEL/DE LA EGRESADA/O:

Se pretende obtener un profesional con adecuado manejo de los formalismos clásicos y modernos de la Física, que le permitan describir y predecir las diversas características de los fenómenos naturales.

Esencialmente el plan de estudio está orientado hacia la obtención de una formación teórico experimental, que le permita al graduado realizar actividades académicas y científicas integrando y/o dirigiendo investigaciones tanto básicas como aplicadas en el ámbito de esta u otras Universidades, Institutos o establecimientos privados.

ANEXO II Resolución CSU-380/24

LICENCIATURA EN FISICA - Plan Preferencial - Año: 2024 - Versión 2

PRIMER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
CODIGO	ESPACIO CURRICULAR	CORRELATIVAS PARA CURSAR	CORRELATIVAS PARA RENDIR
5539	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)
5551	ANALISIS MATEMATICO I	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)
3238	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS		



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

SEGUNDO CUATRIMESTRE			
5552	ANALISIS MATEMATICO II	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (C) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A)
3273	MECANICA	CURSO ATI DE FISICA (A) 5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (C) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (C) 3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (C)	CURSO ATI DE FISICA (A) 5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A)
6311	QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (C)	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A)
SEGUNDO AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
3403	TERMODINAMICA Y CALOR	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273-MECANICA (C) 6311- QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273-MECANICA (A) 6311- QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS (A)
7887	PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION		
5723	MATEMATICA ESPECIAL I	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (A)
SEGUNDO CUATRIMESTRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

3022	ELECTROMAGNETISMO I	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 5552-ANALISIS MATEMATICO II (C) 3273-MECANICA (C)	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 5552-ANALISIS MATEMATICO II (A) 3273-MECANICA (A)
3081	FISICA EXPERIMENTAL I	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (C)	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A)
3021	DINAMICA ANALITICA	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (C) 3273- MECANICA (A)	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3273- MECANICA (A)
TERCER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
3060	FISICA MODERNA	3022- ELECTROMAGNETISMO I (C) 3273- MECANICA (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (C)	3022- ELECTROMAGNETISMO I (A) 3273- MECANICA (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A)
3035	ELECTRODINAMICA	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (C) 3021- DINAMICA ANALITICA (C)	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (A) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)
5724	MATEMATICA ESPECIAL II	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (A)
EXAMEN DE SUFICIENCIA DE IDIOMA INGLES (3029) (Se requiere su aprobación para comenzar a cursar las asignaturas del segundo cuatrimestre del tercer año)			
SEGUNDO CUATRIMESTRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

3281	MECANICA CUANTICA I	3060-FISICA MODERNA (C) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)	3060-FISICA MODERNA (A) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)
3287	MECANICA DEL CONTINUO	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A)	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A)
3082	FISICA EXPERIMENTAL II	3081- FISICA EXPERIMENTAL I (A) 3035- ELECTRODINAMICA (C) 5724- MATEMATICA ESPECIAL II (C)	3081- FISICA EXPERIMENTAL I (A) 3035- ELECTRODINAMICA (A) 5724- MATEMATICA ESPECIAL II (A)
CUARTO AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
3282	MECANICA CUANTICA II	3021- DINAMICA ANALITICA (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (C)	3021- DINAMICA ANALITICA (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (A)
3276	MECANICA ESTADISTICA	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5724- MATEMATICA ESPECIAL II (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (C)	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5724- MATEMATICA ESPECIAL II (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (A)
3066	FISICA COMPUTACIONAL	7887- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (C)	7887- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (A)
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3075	FISICA DEL SOLIDO	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (C) 3276- MECANICA ESTADISTICA (C)	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (A) 3276- MECANICA ESTADISTICA (A)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

3088	FISICA DE LA MATERIA BLANDA	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (C) 3276- MECANICA ESTADISTICA (C)	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (A) 3276- MECANICA ESTADISTICA (A)
3083	FISICA EXPERIMENTAL III	3082- FISICA EXPERIMENTAL II (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (C)	3082- FISICA EXPERIMENTAL II (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (A)
QUINTO AÑO			
ANUAL			
3450	TRABAJO FINAL	3282-MECANICA CUANTICA II (C) 3276-MECANICA ESTADISTICA (C) 3066-FISICA COMPUTACIONAL (C)	3282-MECANICA CUANTICA II (A) 3276-MECANICA ESTADISTICA (A) 3066-FISICA COMPUTACIONAL (A) 3075- FISICA DEL SOLIDO (A) 3088- FISICA DE LA MATERIA BLANDA (A) 3083- FISICA EXPERIMENTAL III (A) (APROBADO 4° AÑO)
PRIMER CUATRIMESTRE			
	OPTATIVA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
	OPTATIVA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)

NOTA: Las Optativas deberían ser sobre el tema del Trabajo Final, a elegir por el/la alumno/a y su director/a, y con el aval explícito de este/a último/a.

LISTADO DE OPTATIVAS:

El listado de materias Optativas que se detalla a continuación, es a título ejemplificativo. La oferta de materias optativas podrá ampliarse según la disponibilidad docente y las demandas de nuevas áreas de formación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

La aprobación de nuevas materias optativas la realizará el Consejo Departamental, a propuesta de la Comisión Curricular a la Autoridad de Gestión de la Secretaría General Académica. La resolución que apruebe las materias optativas especificará las correlatividades exigidas y las condiciones de cursado y aprobación y antes de comenzar cada ciclo lectivo, se publicará el listado de materias optativas disponibles para cada cuatrimestre.

CÓDIGO	ESPACIO CURRICULAR	CORRELATIVAS PARA CURSAR	CORRELATIVAS PARA RENDIR
1029	BIOLOGIA CELULAR	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
2113	ECONOMIA MATEMATICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
2757	INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
2800	PRINCIPIOS DE COMPUTADORAS I	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
2803	PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
2805	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3005	ANALISIS ESTADISTICO MULTIVARIADO DE MOVIMIENTOS OCULARES REALIZADOS DURANTE EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES COMPLEJAS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3007	APLICACIONES DE LA ELECTRODINAMICA CLASICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3015	COLISIONES DE BAJA ENERGIA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3027	ECONOFISICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

3039	ESTRUCTURA DE BANDAS EN SOLIDO	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3067	FISICA DE COLISIONES ATOMICAS, ELECTRONICAS Y MOLECULARES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3068	FISICA DE SUPERFICIES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3073	FISICA DEL PLASMA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3080	FISICA DEL SISTEMA TERRESTRE	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3226	INTERACCIONES DE CARGAS CON SOLIDOS Y SUPERFICIES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3235	INTRODUCCION A LA FISICA DE LA RADIOTERAPIA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3236	INTRODUCCION A LA FISICA DE PARTICULAS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3253	INTRODUCCION A LA OCEANOGRAFIA FISICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3268	LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE COMO UN PROCESO FISICO VISTO DESDE LAS NEUROCIENCIAS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3270	MAGNETISMO TERRESTRE	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3274	MECANICA ESTADISTICA AVANZADA II	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3284	MECANICA CLASICA Y CUANTICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3289	METODOS NUMERICOS EN FISICA APLICADA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3309	MODELADO DE SISTEMAS FISICOS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3311	PROPIEDADES ELECTRONICAS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

3380	SIMULACIONES FISICAS POR EL METODO MONTE CARLO	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3393	SELECTED TOPICS IN PARTICLE BOMBARDMENT DE SOLIDS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3397	TECNICAS DE CARACTERIZACION DE MATERIALES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3398	TECNICAS PARA EL ESTUDIO DE MACROMOLECULAS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3399	TEORIA DE COLISIONES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3425	TOPICOS AVANZADOS DE FISICA ESTADISTICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3427	TOPICOS AVANZADOS EN VIBRACIONES	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
3431	TOPICOS SOBRE EL MODELADO EN NEUROCIENCIAS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
4100	GEOFISICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
5652	GEOMETRIA II	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
5656	GEOMETRIA DIFERENCIAL	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
5758	METODOS NUMERICOS A	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
5793	RESOLUCION DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
5908	METODOS NUMERICOS B	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
5909	PROBABILIDAD, VARIABLE ALEATORIA Y ESTADISTICA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
6205	INTRODUCCION A LOS POLIMEROS	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

6378	QUIMICA INORGANICA A	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

LICENCIATURA EN FISICA - Plan de Estudios Preferencial - Año: 2024 - Versión 2

CARGA HORARIA:

Código	Espacio curricular	Horas semanales	Horas totales
PRIMER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
5539	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	8	128
5551	ANALISIS MATEMATICO I	8	128
3238	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS	8	128
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
5552	ANALISIS MATEMATICO II	8	128
3273	MECANICA	8	128
6311	QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS	6	96
SEGUNDO AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
3403	TERMODINAMICA Y CALOR	8	128
7887	PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION	8	128
5723	MATEMATICA ESPECIAL I	8	128
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3022	ELECTROMAGNETIS MO I	8	128



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
 Consejo Superior Universitario
 BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
 Consagración Constitucional de la
 Autonomía Universitaria”

3081	FISICA EXPERIMENTAL I	8	128
3021	DINAMICA ANALITICA	6	96
TERCER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
3060	FISICA MODERNA	8	128
3035	ELECTRODINAMICA	8	128
5724	MATEMATICA ESPECIAL II	8	128
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3281	MECANICA CUANTICA I	8	128
3287	MECANICA DEL CONTINUO	8	128
3082	FISICA EXPERIMENTAL II	8	128
CUARTO AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE			
3282	MECANICA CUANTICA II	8	128
3276	MECANICA ESTADISTICA	8	128
3066	FISICA COMPUTACIONAL	8	128
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3075	FISICA DEL SOLIDO	8	128
3088	FISICA DE LA MATERIA BLANDA	8	128
3083	FISICA EXPERIMENTAL III	8	128



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

QUINTO AÑO			
ANUAL			
3450	TRABAJO FINAL	16	512
PRIMER CUATRIMESTRE			
	OPTATIVA	8	128
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
	OPTATIVA	8	128

NOTA:

Carga horaria total acumulada de LICENCIATURA EN FISICA: 3776 hs reloj.

LICENCIATURA EN FISICA - Plan de Estudios Preferencial - Año: 2024 - Versión 2

TABLA DE EQUIVALENCIAS:

Se otorgarán las equivalencias entre espacios curriculares aprobados y cursados.

Plan 2003 – Versión 1		Plan Año 2024 – Versión 2	
CODIGO	ESPACIO CURRICULAR	CODIGO	ESPACIO CURRICULAR
3261	LABORATORIO I	3238	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS
5539	ALGEBRA Y GEOMETRIA	5539	ALGEBRA Y GEOMETRIA
5551	ANALISIS MATEMATICO I	5551	ANALISIS MATEMATICO I
5552	ANALISIS MATEMATICO II	5552	ANALISIS MATEMATICO II
3273	MECANICA	3273	MECANICA
5723	MATEMATICA ESPECIAL I	5723	MATEMATICA ESPECIAL I
3262	LABORATORIO II	3081	FISICA EXPERIMENTAL I
3405	TERMODINAMICA "A"	3403	TERMODINAMICA Y CALOR
3022	ELECTROMAGNETISMO I	3022	ELECTROMAGNETISMO I
5724	MATEMATICA ESPECIAL II	5724	MATEMATICA ESPECIAL II
3263	LABORATORIO III	3082	FISICA EXPERIMENTAL II
3021	DINAMICA ANALITICA	3021	DINAMICA ANALITICA
3281	MECANICA CUANTICA I	3060	FISICA MODERNA
3021	DINAMICA ANALITICA		
3023	ELECTROMAGNETISMO II	3035	ELECTRODINAMICA
3210	FISICA ONDULATORIA		
3287	MECANICA DEL CONTINUO	3287	MECANICA DEL CONTINUO
3281	MECANICA CUANTICA I	3281	MECANICA CUANTICA I
3282	MECANICA CUANTICA II	3282	MECANICA CUANTICA II
3075	FISICA DEL SOLIDO	3075	FISICA DEL SOLIDO
3276	MECANICA ESTADISTICA	3276	MECANICA ESTADISTICA

CUADRO COMPARATIVO:

Plan 2024 - Versión: 1

Plan 2024 – Versión: 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

PRIMER AÑO				PRIMER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE				PRIMER CUATRIMESTRE			
5539	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	CURSO DE NIVELACION DE MATEMATICA (A)	CURSO DE NIVELACION DE MATEMATICA (A)	5539	ALGEBRA Y GEOMETRÍA	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)
5551	ANALISIS MATEMATICO I	CURSO DE NIVELACION DE MATEMATICA (A)	CURSO DE NIVELACION DE MATEMATICA (A)	5551	ANALISIS MATEMATICO I	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)	CURSO ATI DE MATEMATICA (A)
3238	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS			3238	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS		
SEGUNDO CUATRIMESTRE				SEGUNDO CUATRIMESTRE			
5552	ANALISIS MATEMATICO II	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (C) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A)	5552	ANALISIS MATEMATICO II	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (C) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A)
3273	MECANICA	CURSO DE NIVELACION DE FISICA (A) 5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (C) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (C) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (C)	CURSO DE NIVELACION DE FISICA (A) 5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A)	3273	MECANICA	CURSO ATI DE FISICA (A) 5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (C) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (C) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (C)	CURSO ATI DE FISICA (A) 5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A)
6323	QUIMICA GENERAL PARA INGENIERIA	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (C)	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A)	6311	QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (C)	3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A)
SEGUNDO AÑO				SEGUNDO AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE				PRIMER CUATRIMESTRE			
3403	TERMODINAMICA Y CALOR	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273-MECANICA (C) 6323- QUIMICA GENERAL PARA INGENIERIA (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273-MECANICA (A) 6323- QUIMICA GENERAL PARA INGENIERIA (A)	3403	TERMODINAMICA Y CALOR	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273-MECANICA (C) 6311- QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 3238-INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273-MECANICA (A) 6311- QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS (A)
7887	PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS			7887	PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE		



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

	DE PROGRAMACION				PROGRAMACION		
5723	MATEMATICA ESPECIAL I	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (A)	5723	MATEMATICA ESPECIAL I	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (A)
SEGUNDO CUATRIMESTRE				SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3022	ELECTROMAGNETISMO I	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 5552-ANALISIS MATEMATICO II (C) 3273-MECANICA (C)	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 5552-ANALISIS MATEMATICO II (A) 3273-MECANICA (A)	3022	ELECTROMAGNETISMO I	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 5552-ANALISIS MATEMATICO II (C) 3273-MECANICA (C)	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 5552-ANALISIS MATEMATICO II (A) 3273-MECANICA (A)
3081	FISICA EXPERIMENTAL I	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (C)	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A)	3081	FISICA EXPERIMENTAL I	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (C)	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A)
3060	FISICA MODERNA	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273- MECANICA (C) 3403- TERMODINAMICA Y CALOR (C)	3238- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (A) 3273- MECANICA (A) 3403- TERMODINAMICA Y CALOR (A)	3021	DINAMICA ANALITICA	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (C) 3273- MECANICA (A)	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3273- MECANICA (A)
TERCER AÑO				TERCER AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE				PRIMER CUATRIMESTRE			
3021	DINAMICA ANALITICA	3273- MECANICA (A) 5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (C) 3060-FISICA MODERNA (C)	3273- MECANICA (A) 5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (A) 3060-FISICA MODERNA (A)	3060	FISICA MODERNA	3022- ELECTROMAGNETISMO I (C) 3273- MECANICA (A) 3403- TERMODINAMICA Y CALOR (C)	3022- ELECTROMAGNETISMO I (A) 3273- MECANICA (A) 3403- TERMODINAMICA Y CALOR (A)
3035	ELECTRODINAMICA	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (C) 3060-FISICA MODERNA (C)	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (A) 3060-FISICA MODERNA (A)	3035	ELECTRODINAMICA	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (C) 3021- DINAMICA ANALITICA (C)	5723- MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022- ELECTROMAGNETISMO I (A) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

5724	MATEMATICA ESPECIAL II	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (A)	5724	MATEMATICA ESPECIAL II	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (C)	5539-ALGEBRA Y GEOMETRIA (A) 5551-ANALISIS MATEMATICO I (A) 5552- ANALISIS MATEMATICO II (A)
EXAMEN DE SUFICIENCIA DE IDIOMA INGLES (3029) (Se requiere su aprobación para comenzar a cursar las asignaturas del segundo cuatrimestre del tercer año)				EXAMEN DE SUFICIENCIA DE IDIOMA INGLES (3029) (Se requiere su aprobación para comenzar a cursar las asignaturas del segundo cuatrimestre del tercer año)			
SEGUNDO CUATRIMESTRE				SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3281	MECANICA CUANTICA I	3060-FISICA MODERNA (A) 3021-DINAMICA ANALITICA (C)	3060-FISICA MODERNA (A) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)	3281	MECANICA CUANTICA I	3060-FISICA MODERNA (C) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)	3060-FISICA MODERNA (A) 3021- DINAMICA ANALITICA (A)
3287	MECANICA DEL CONTINUO	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5723-MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022-ELECTROMAGNETISMO I (C)	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5723-MATEMATICA ESPECIAL I (A) 3022-ELECTROMAGNETISMO I (A)	3287	MECANICA DEL CONTINUO	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5723-MATEMATICA ESPECIAL I (A)	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5723-MATEMATICA ESPECIAL I (A)
3082	FISICA EXPERIMENTAL II	3081- FISICA EXPERIMENTAL I (A) 3035-ELECTRODINAMICA (C) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (C)	3081- FISICA EXPERIMENTAL I (A) 3035-ELECTRODINAMICA (A) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (A)	3082	FISICA EXPERIMENTAL II	3081- FISICA EXPERIMENTAL I (A) 3035-ELECTRODINAMICA (C) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (C)	3081- FISICA EXPERIMENTAL I (A) 3035-ELECTRODINAMICA (A) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (A)
CUARTO AÑO				CUARTO AÑO			
PRIMER CUATRIMESTRE				PRIMER CUATRIMESTRE			
3282	MECANICA CUANTICA II	3021-DINAMICA ANALITICA (A) 3281-MECANICA CUANTICA I (C)	3021- DINAMICA ANALITICA (A) 3281-MECANICA CUANTICA I (A)	3282	MECANICA CUANTICA II	3021- DINAMICA ANALITICA (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (C)	3021- DINAMICA ANALITICA (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (A)
3276	MECANICA ESTADISTICA	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (A) 3281-MECANICA CUANTICA I (C)	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (A) 3281-MECANICA CUANTICA I (A)	3276	MECANICA ESTADISTICA	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (C)	3403-TERMODINAMICA Y CALOR (A) 5724-MATEMATICA ESPECIAL II (A) 3281- MECANICA CUANTICA I (A)
3066	FISICA COMPUTACIONAL	7887- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTA	7887- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMA	3066	FISICA COMPUTACIONAL	7887- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMA	7887- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

		S DE PROGRAMA CION (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (C)	CION (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (A)			CION (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (C)	CION (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (A)
SEGUNDO CUATRIMESTRE				SEGUNDO CUATRIMESTRE			
3075	FISICA DEL SOLIDO	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (C) 3276- MECANICA ESTADISTICA (C)	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (A) 3276- MECANICA ESTADISTICA (A)	3075	FISICA DEL SOLIDO	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (C) 3276- MECANICA ESTADISTICA (C)	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (A) 3276- MECANICA ESTADISTICA (A)
3088	FISICA DE LA MATERIA BLANDA	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (C) 3276- MECANICA ESTADISTICA (C)	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (A) 3276- MECANICA ESTADISTICA (A)	3088	FISICA DE LA MATERIA BLANDA	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (C) 3276- MECANICA ESTADISTICA (C)	3281- MECANICA CUANTICA I (A) 3287- MECANICA DEL CONTINUO (A) 3276- MECANICA ESTADISTICA (A)
3083	FISICA EXPERIMENTAL III	3082- FISICA EXPERIMEN TAL II (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (C)	3082- FISICA EXPERIMENTAL II (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (A)	3083	FISICA EXPERIMEN TAL III	3082- FISICA EXPERIMENTAL II (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (C)	3082- FISICA EXPERIMENTAL II (A) 3282- MECANICA CUANTICA II (A)
QUINTO AÑO				QUINTO AÑO			
ANUAL				ANUAL			
3450	TRABAJO FINAL	3075- FISICA DEL SOLIDO (C) 3088- FISICA DE LA MATERIA BLANDA (C) 3083- FISICA EXPERIMEN TAL III (C)	3075- FISICA DEL SOLIDO (A) 3088- FISICA DE LA MATERIA BLANDA (A) 3083- FISICA EXPERIMENTAL III (A)	3450	TRABAJO FINAL	3282-MECANICA CUANTICA II (C) 3276-MECANICA ESTADISTICA (C) 3066-FISICA COMPUTACION AL (C)	3282-MECANICA CUANTICA II (A) 3276-MECANICA ESTADISTICA (A) 3066-FISICA COMPUTACIO NAL (A) 3075- FISICA DEL SOLIDO (A) 3088- FISICA DE LA MATERIA BLANDA (A) 3083- FISICA EXPERIMENTAL III (A) (APROBADO 4° AÑO)
PRIMER CUATRIMESTRE				PRIMER CUATRIMESTRE			
	OPTATIVA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)		OPTATIVA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
SEGUNDO CUATRIMESTRE				SEGUNDO CUATRIMESTRE			



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

	OPTATIVA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)		OPTATIVA	3060-FISICA MODERNA (A)	3060-FISICA MODERNA (A)
--	----------	-------------------------	-------------------------	--	----------	-------------------------	-------------------------

LICENCIATURA EN FISICA - Plan de Estudios Preferencial - Año: 2024 – Versión 2

Contenidos Mínimos de las Asignaturas del Plan de Estudios

1- ALGEBRA Y GEOMETRIA (5539)

Desarrollar las capacidades y métodos del cálculo matricial para aplicarlos en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Se trata de alcanzar un grado de abstracción suficiente que permita identificar el espacio geométrico ordinario, los diversos sistemas de referencia y las operaciones vectoriales que se plantean, así como distinguir, diferenciar, describir propiedades y conocer los elementos que componen la geometría analítica plana y espacial.

1. Números Complejos.
2. Polinomios.
3. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes.
4. Vectores.
5. Aplicaciones de los vectores a la geometría analítica del Plano y del Espacio.
6. Espacios vectoriales.
7. Cambios de base.
8. Transformaciones lineales.
9. Autovalores y Autovectores.
10. Cónicas y cuádricas.

2- ANÁLISIS MATEMÁTICO I (5551)

Desarrollar las capacidades de abstracción y generalización. Introducir al estudiante en los conceptos fundamentales del Análisis Matemático para funciones de una variable real, así como sus propiedades más relevantes y sus aplicaciones. Lograr habilidades en el cálculo de límites, estudio de funciones, cálculo de derivadas e integrales y resolución de problemas de convergencia en general. Entender y relacionar resultados y demostraciones básicas. Comprender y manejar intuitiva, geométrica y formalmente las nociones de límite y derivada de una función. Conocer las propiedades de las funciones y resolver problemas de optimización. Estudiar la convergencia de series numéricas. Representar funciones con series de potencias.

1. Número Real.
2. Funciones de una variable
3. Sucesiones.
4. Límite y continuidad.
5. Derivada.
6. Aplicación de la derivada.
7. Primitivas. Integrales definidas. Integrales impropias.
8. Aplicaciones de la Integral definida.
9. Series



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

3- INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FÍSICAS (3238)

Se pretende que el alumno que ingresa a las carreras del departamento de Física tome contacto de manera directa con la historia de las Ciencias Físicas, el método científico y los fenómenos Físicos de carácter cotidiano de una manera sencilla, sin abordar el formalismo analítico y sistemático de los años superiores. De esta manera se pretende que logre interpretar el rol que cumplen las herramientas matemáticas básicas para lograr una descripción de los mismos. En el curso también se introducirá al alumno en el alcance de cada una de las carreras del departamento, la forma y el contenido del trabajo de los futuros profesionales en su área de incumbencia y las nociones básicas del cuidado de la propiedad intelectual. El curso es de carácter teórico-práctico y basa su dinámica en el uso intensivo de experiencias tendientes a la asimilación de los distintos conceptos presentados. Se busca adicionalmente estimular en el alumno el ejercicio del proceso de medición como forma de abordar un fenómeno, concientizar sobre las incertezas inherentes a este proceso, agilizar el empleo de registros gráficos y a optimizar los registros de carácter individual. En el curso se desarrollarán conceptos básicos de Física clásica:

1. Breve discusión de la evolución de las ideas en el campo de las Ciencias Físicas desde la antigüedad hasta nuestros días.
2. El método científico
3. Cinemática y dinámica de cuerpos puntuales. Conceptos de óptica.
4. Conceptos de calor y temperatura.
5. Electricidad, magnetismo, y aplicaciones del electromagnetismo en general.
6. Forma y el contenido del trabajo de los futuros profesionales en su área de incumbencia.
7. Nociones de propiedad intelectual, patentes, motores de búsqueda bibliográfica, y la redacción de informes técnicos y profesionales.

4- ANALISIS MATEMATICO II (5552)

Introducir al estudiante en los conceptos fundamentales del Análisis Matemático para funciones de varias variables real, y en la teoría y aplicaciones del cálculo vectorial. Afianzar, incrementar y perfeccionar los conocimientos matemáticos del alumno, entendiendo que en la medida que su formación básica sea correcta, estará mejor preparado para ejercer su profesión y generar nuevas tecnologías. El propósito del curso es que los estudiantes alcancen la madurez matemática necesaria para aplicar sus conocimientos de manera integral, sea en los cursos superiores o en la actividad profesional.

1. Superficies y curvas en el espacio.
2. Funciones Vectoriales.
3. Funciones reales de varias variables reales.
4. Límite y continuidad.
5. Derivabilidad y diferenciabilidad.
6. Funciones implícitas.
7. Optimización.
8. Integrales Múltiples.
9. Análisis Vectorial.
10. Nociones generales sobre ecuaciones diferenciales ordinarias.

5- MECANICA (3273)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

Introducir al estudiante los conceptos formales de la mecánica clásica vectorial de Newton, que permite describir las características del movimiento de un cuerpo puntual, de un sistema de cuerpos puntuales, de un cuerpo rígido y de un sistema de cuerpos rígidos. Para estos últimos, se introduce el formalismo general en tres dimensiones y se particulariza para el caso de movimiento plano. Incluye una presentación destinada al manejo de sistemas de referencia en roto-traslación. Se presenta la teoría clásica de la Gravedad de Newton.

1. Cinemática del cuerpo puntual.
2. Ecuaciones de movimiento para un cuerpo puntual.
3. Consideraciones energéticas.
4. Dinámica para un sistema de cuerpos puntuales
5. Gravitación
6. Movimiento general para un sólido rígido en el espacio.

6- QUIMICA GENERAL PARA CIENCIAS FISICAS (6311)

El curso está destinado a Alumnos de Licenciatura en Física, Profesorado en Física y Licenciatura en Geofísica. El objetivo fundamental del mismo es presentar al alumno los conceptos básicos de Química, orientados a la resolución de problemas y aplicación en el campo de los fenómenos físicos a partir del estudio de la estructura de la materia a nivel atómico, molecular y de los procesos asociados a la reactividad química.

1. Nociones fundamentales de Química
2. Estructura Atómica
3. Enlace químico
4. Estados de agregación de la materia
5. Disoluciones
6. Energía de las reacciones químicas
7. Velocidad de las reacciones químicas
8. Equilibrio químico
9. Equilibrio iónico: ácidos y bases.
10. Electroquímica
11. Química general de materiales inorgánicos y poliméricos

7- TERMODINAMICA Y CALOR (3403)

La asignatura, teórico-práctica, tiene como objetivo dar al alumno una sólida formación en termodinámica clásica desde un enfoque físico. Se introducen primero los conceptos en orden cronológico siguiendo el desarrollo histórico de la termodinámica y los cuatro principios básicos en los que esta se fundamenta. Luego se cambia el enfoque y se revén todos los conceptos desde el enfoque de un físico teórico, introduciendo los principios en la forma de postulados para luego desarrollar todo el formalismo termodinámico incluyendo transformaciones de Legendre y transiciones de fase de primer orden en sistemas simples. Se abordan también los fenómenos de transferencia de calor (termodinámica dependiente del tiempo) y propiedades de transporte en gases (viscosidad, conductividad, difusión y efusión). En este último caso se introduce la teoría cinética de gases ideales como herramienta para explorar las consecuencias macroscópicas (Termodinámica) de un modelo físico microscópico. Por último, se introduce el primer



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

principio, Conservación de la Energía, en el enfoque de Volumen de Control. A lo largo del curso se dan ejemplos de aplicación en varios campos de la física.

1. Conceptos Básicos. Desarrollo histórico de la Termodinámica.
2. Desarrollo Formal de la Termodinámica de Equilibrio (Termostática).
3. Representaciones Alternativas. Transformadas de Legendre.
4. Estabilidad y Transiciones de Fase de primer. Diagramas de fase sistemas simples de un componente.
5. Termodinámica dependiente del tiempo. Modos de Transferencia de energía. Teoría cinética de gases ideales y propiedades de transporte en gases.
6. Conservación de la Energía, enfoque de volumen de control.

8- PRINCIPIOS Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN (7887)

El objetivo principal de la materia es que los alumnos adquieran la capacidad de desarrollar programas para resolver problemas de pequeña escala. El desarrollo de un programa se concibe como un proceso que abarca varias etapas:

- La interpretación adecuada del enunciado a través del cual se plantea el problema.
- El diseño de un algoritmo que modela la resolución del problema.
- La implementación del algoritmo en un lenguaje de programación imperativo.
- La verificación de la solución.

En el desarrollo del curso se pone especial énfasis en que los alumnos puedan reconocer y desarrollar cada una de las etapas mencionadas, y al resolver problemas puedan destinar a cada etapa el esfuerzo que merece en cada caso. Se introducen diferentes estrategias para resolver problemas, como dividir un problema en subproblemas; obtener la solución a través de refinamientos sucesivos; particularizar y generalizar; y la elección adecuada de ejemplos y casos de prueba. En la etapa de implementación se introducen criterios que faciliten la legibilidad del programa y su mantenimiento. En todas las etapas se aplica y refuerza la capacidad de abstracción de los alumnos. El diseño del algoritmo y su implementación se concentra en seleccionar las estructuras de control adecuadas ya que los datos pueden ser representados usando tipos elementales. También es un objetivo de la materia que los alumnos aprendan los conceptos y terminología básicos de la disciplina.

1. Algoritmia
2. Programación en Lenguaje Imperativo
3. Programación en Lenguaje Script

9- MATEMATICA ESPECIAL I (5723)

En esta materia se introducen los conceptos del análisis tensorial y los métodos y fundamentos de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, series de Fourier y métodos integrales.

1. Tensores cartesianos.
2. Series de Fourier.
3. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Problemas de contorno.
4. Ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales.
5. Integrales impropias y Transformadas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

10- ELECTROMAGNETISMO I (3022)

Esta asignatura ofrece una presentación completa del formalismo clásico que permite la descripción de los fenómenos básicos asociados con campos eléctricos y magnéticos estacionarios y no estacionarios, incluyendo la formulación integral y diferencial de las ecuaciones de Maxwell.

1. Electrostática.
2. Resolución de problemas electrostáticos.
3. Medios dieléctricos.
4. Campo magnético.
5. Propiedades magnéticas de la materia.
6. Circuitos Eléctricos.
7. Inducción magnética.
8. Ecuaciones de Maxwell

11- FISICA EXPERIMENTAL I (3081)

En esta asignatura se realizan trabajos prácticos experimentales en el marco de la mecánica clásica y termodinámica a nivel introductorio. Se pretende a lo largo de la misma que el alumno de la Licenciatura y el Profesorado en Física se familiaricen con la medición de magnitudes físicas. A través de los trabajos prácticos sugeridos, se espera que el alumno adquiera las técnicas básicas del procesamiento de datos, haga un correcto uso de los registros gráfico y tabular, y logre estimar las incertezas de las mediciones realizadas. Se pretende también introducir al alumno en las técnicas de adquisición y control, así como del procesamiento de señales e imágenes.

1. Normas de seguridad en el laboratorio
2. Introducción.
3. Mediciones e Incertidumbres.
4. Tratamiento estadístico de los datos experimentales.
5. Métodos de ajuste.
6. Instrumentación. Adquisición de datos y Control
7. Trabajos de laboratorio sugeridos

12- FISICA MODERNA (3060)

Esta asignatura tiene como objetivo principal introducir al alumno en los temas de la Física Moderna, a saber, Relatividad, Teoría Cuántica, Física del Estado Sólido, Física de Partículas y Astrofísica. La asignatura está centrada en los descubrimientos y desarrollos teóricos innovadores que tuvieron lugar entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX. En este sentido, se pretende que el alumno alcance los siguientes objetivos:

- Conocer las ideas fundamentales en las nuevas teorías en Física.
- Reconocer el rol de la evidencia experimental como mecanismo de selección y depuración de las teorías Físicas.
- Reconocer la influencia de la Física Moderna en la tecnología actual.
- Conocer la estructura básica del Universo y su evolución.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

- Dotar al alumno con las herramientas necesarias para resolver problemas de baja complejidad en los tópicos arriba mencionados.

1. Teoría de la Relatividad. Mecánica Relativista
2. Teoría Cuántica. Dualidad onda-partícula. Modelo nuclear. Átomos hidrogenoides
3. Estructura Molecular y Física del Estado Sólido
4. Introducción a la Física de Partículas. Física Nuclear
5. Cosmología/Astrofísica

13- DINAMICA ANALITICA (3021)

La asignatura ofrece una presentación unificada y moderna de todos los formalismos de la mecánica clásica. En particular los formalismos de Lagrange y Hamilton, los principios variacionales y sus derivaciones, que dan lugar a la deducción de las leyes del movimiento desde un tratamiento general. Asimismo, el curso ofrece la resolución de una gran cantidad de aplicaciones de la mecánica clásica a partir de estos formalismos. Sobre el final del curso, se ofrece un capítulo completo dedicado al estudio de la teoría especial de la relatividad.

1. Conceptos Fundamentales.
2. Formulación lagrangiana de la mecánica.
3. Tópicos en dinámica de Lagrange.
4. Dinámica de cuerpos rígidos desde el formalismo de Lagrange.
5. Principios variacionales.
6. Formulación hamiltoniana de la mecánica.
7. Tópicos en dinámica de Hamilton.
8. Teoría especial de la relatividad.

14- ELECTRODINAMICA (3035)

Esta asignatura ofrece una presentación completa del formalismo electromagnético clásico que permite la descripción de fenómenos básicos y complejos asociados con campos electromagnéticos no estacionarios, incluyendo la emisión, propagación de ondas electromagnéticas y su interacción con medios materiales. Se incluye una descripción completa de la teoría de la relatividad restringida y la correspondiente formulación covariante del electromagnetismo clásico.

1. Reseña de Electroestática y Magnetostática
2. Ecuaciones de Maxwell.
3. Ondas Electromagnéticas planas.
4. Guías de Onda y Cavidades Resonantes.
5. Óptica
6. Teoría de la Relatividad.
7. Radiación.

15- MATEMATICA ESPECIAL II (5724)

El curso tiene por objeto dar las nociones necesarias que permiten adquirir el manejo en técnicas el análisis probabilístico, estadístico, así como los correspondientes a la teoría matemática de las funciones analíticas de variable compleja.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

Primera parte: Análisis Estadístico

1. Probabilidad y estadística.
2. Procesos Aleatorios.
3. Análisis Bayesiano.

Segunda parte: Funciones de variable Compleja

1. Funciones de variable compleja.
2. Integrales complejas.

16- MECÁNICA CUÁNTICA I (3281)

La temática fundamental de la Mecánica Cuántica se cubre en dos capítulos, recurriendo directamente a la idea de espacio de estados y utilizando la noción de vectores bra y ket. Se recurre al tratamiento de algunos ejemplos unidimensionales para conceptualizar las ideas básicas de observables físicos, proceso de medición y promedio de un observable físico. Luego, en los capítulos siguientes, se aplican sistemáticamente los postulados de la Mecánica Cuántica a una serie de casos esenciales de forma analítica exacta. Primeramente, se considera el problema de las autoenergías y los autoestados del oscilador armónico simple que se resuelve mediante los llamados operadores de creación y aniquilación. Después se considera el problema combinado de autovalores y autofunciones para los operadores momentum angular y su proyección z. A continuación, se trata el problema de autoenergías y autoestados de un potencial de fuerzas centrales, especificando en el caso de los estados ligados del potencial coulombiano puntual (átomo de hidrógeno). Se pasa a estudiar luego el problema combinado de autovalores y autofunciones para los operadores momentum angular de spin y su proyección z. Posteriormente se analiza de manera general el problema de la suma de dos momentos angulares cualesquiera, considerando las bases estándar y $|j,m\rangle$. A continuación, se desarrollan los métodos básicos de aproximación en Mecánica Cuántica para el caso de estados estacionarios ligados. En particular, la teoría de perturbaciones independiente del tiempo se aplica en el último capítulo al caso de los átomos hidrogenoides.

1. Breve introducción a la mecánica cuántica (repaso de física moderna)
2. Herramientas matemáticas de la mecánica cuántica
3. Postulados de la mecánica cuántica
4. El oscilador armónico unidimensional
5. Momento angular orbital
6. Potencial de fuerzas centrales
7. Espín del electrón
8. Adición de momentos angulares
9. Métodos aproximados en estados estacionarios
10. Átomos monoeléctricos

17- MECANICA DEL CONTINUO (3287)

Se realiza una presentación unificada y moderna de las ideas subyacentes a todas las ramas de la mecánica del continuo y termodinámica. El énfasis del curso está puesto en fundamentos y estructura. Se realiza un esfuerzo para explicar cuidadosamente como los principios básicos, linealizaciones y otras aproximaciones se combinan para dar lugar a los modelos clásicos. Una vez familiarizado con la forma en que evolucionan



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

los modelos clásicos el estudiante encontrará poca dificultad para especializarse en temas que abarquen fenómenos físicos más complejos como elasticidad no-lineal, plasticidad, mecánica de materiales viscoelásticos y flujo de fluidos no-newtonianos.

1. Introducción. Hipótesis básicas del continuo.
2. Herramientas matemáticas.
3. Movimiento del Continuo.
4. Ecuaciones Generales de Balance.
5. Ecuaciones locales de balance.
6. Ecuaciones Constitutivas.
7. Fluidos Elásticos.
8. Fluidos conductores y viscosos.
9. Sólidos Elásticos y Termoelásticos.
10. Tópicos en Dinámica de Fluidos.

18- FISICA EXPERIMENTAL II (3082)

Experimentación no trivial en electromagnetismo, electrónica y óptica, incluyendo interferencia, dispersión y difracción. Además, esta asignatura aborda la problemática de la comunicación en ciencias, reforzando lo aprendido en INTRODUCCION A LAS CIENCIAS FISICAS (3238). Esto incluye la formación para la redacción de artículos científicos y presentaciones en congresos.

1. Comunicación en ciencias: Redacción de artículos científicos y presentaciones en Congresos.
2. Experimentos de Electroestática.
3. Experimentos de Magnetismo.
4. Experimentos de Física ondulatoria, Óptica Física y Ondas Electromagnéticas.
5. Instrumentación y control aplicados a experimentos de Física Ondulatoria, Óptica y Ondas Electromagnéticas.

19- MECANICA CUANTICA II (3282)

Esta asignatura se organiza en dos secciones bien definidas: en la primera parte se estudian métodos de aproximación no considerados en la asignatura Mecánica Cuántica I y los estados cuánticos de varias partículas idénticas. La segunda sección de la asignatura extiende el formalismo de la mecánica cuántica al marco relativista, donde se estudia las ecuaciones de Klein-Gordon y la ecuación de Dirac. Los métodos de aproximación se basan en la teoría de colisiones y la teoría de perturbaciones dependientes del tiempo. En la teoría de colisiones, que constituye el primer capítulo de la primera sección, se tratan los estados no ligados de un sistema mediante el formalismo de las funciones de Green y el método de las ondas parciales, que permiten calcular la sección eficaz de difusión en los procesos de colisión. En la teoría de perturbaciones dependientes del tiempo, que constituye el segundo capítulo de la primera sección, se elaboran las estrategias generales para calcular la probabilidad de transición entre dos estados cuánticos. Se aplica esta aproximación al caso de una onda electromagnética plana y la perturbación de un átomo. En el tercer capítulo de la primera sección se estudian los estados cuánticos de sistemas que constan de varias partículas idénticas, esto es, los bosones y los fermiones. Se estudian las consecuencias provenientes de la simetría de intercambio de partículas y posteriormente en dos capítulos sucesivos se trata la estructura electrónica del átomo y de las moléculas como sistemas fermiónicos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

En la segunda sección se estudia la formulación de la mecánica cuántica relativista. Se introduce la ecuación de Klein-Gordon y la ecuación de Dirac. Para ambas ecuaciones se consideran los potenciales de fuerzas centrales, incluyendo el potencial Coulombiano puntual y la situación del límite no relativista para ambas ecuaciones incluyendo campos electromagnéticos. En el capítulo siguiente se analiza detalladamente el esquema de niveles de energía del átomo de Hidrógeno resultante de las perturbaciones de los Hamiltonianos de estructura fina y estructura hiperfina. Luego, en el capítulo que sigue, se procede a trabajar con el campo electromagnético como un conjunto de osciladores cuánticos, estudiando diferentes procesos de 1 y 2 fotones en el formalismo de segunda cuantización, donde se encarán los procesos de creación y aniquilación de partículas de masa no nula. Finalmente se calculan los propagadores libres del campo de Klein-Gordon, campo de Dirac y campo electromagnético para comprender la microcausalidad.

Sección I. Aproximaciones de la mecánica cuántica no relativista.

1. Teoría de colisiones.
2. Teoría de perturbaciones dependientes del tiempo.
3. Partículas idénticas.

Sección II: mecánica cuántica relativista.

1. Introducción a las ecuaciones de la mecánica cuántica relativista.
2. Estructura fina e hiperfina del átomo de hidrógeno.
3. Cuantificación del campo electromagnético.

20- MECANICA ESTADISTICA (3276)

Ofrece una presentación de los formalismos necesarios para el tratamiento de los sistemas de muchas partículas, incluyendo el estudio de sistemas sólidos y gaseosos.

1. Probabilidades.
2. Principios de la Mecánica Estadística.
3. Aplicaciones de la Distribución Canónica.
4. Termodinámica Estadística de Gases.
5. Aplicaciones de las estadísticas cuánticas.
6. Sistemas fuertemente interactuantes.
7. Teoría elemental de transporte.
8. Fluctuaciones del Equilibrio y Fenómenos Críticos.

21- FISICA COMPUTACIONAL (3066)

La materia aborda técnicas empleadas en distintas áreas de la Física Computacional. La primera parte cubre aspectos de métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales con problemas de borde e iniciales, con el objeto de lograr destreza en el modelado numérico y simulación en problemas discretos y de teorías de campo. El objetivo de esta parte es brindar al alumno la información básica que le permita entender el funcionamiento de los modelos numéricos que se usan actualmente para investigación y predicción en problemas complejos que involucran flujo de fluidos, deformación de sólidos, transferencia de calor y masa, electromagnetismo etc. En una segunda parte se cubren aspectos de mecánica cuántica con métodos ab initio, Teoría del Funcional densidad y mecánica cuántica del estado sólido. Se analizan modelos de campo de fuerza empíricos en mecánica molecular, métodos de minimización de



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

energía, y técnicas específicas de simulación computacional como Monte Carlo, Dinámica Molecular y Análisis Conformacional.

1. Aproximación de funciones. Métodos locales y globales. Aproximación de ecuaciones diferenciales ordinarias y derivadas parciales. Método de diferencias finitas. Método de residuos ponderados.
2. Método de Galerkin. Método de Elementos Finitos. Métodos Espectrales. Métodos
3. Pseudo-espectrales. Método de los Elementos Espectrales.
4. Métodos ab initio, Teoría del Funcional densidad y mecánica cuántica del estado sólido.
5. Métodos Monte Carlo. Cadenas de Markov, Dinámica Molecular y Análisis Conformacional.

22- FISICA DEL SOLIDO (3075)

En esta asignatura se estudian los conceptos básicos de la materia condensada. Se describen los sistemas periódicos y se estudian sus propiedades físicas básicas. Se aplican los principios fundamentales de la mecánica cuántica y la mecánica estadística para entender la estructura electrónica de los sistemas periódicos y algunas propiedades básicas como la conductividad eléctrica y calor específico. Se realiza una introducción a la presencia de defectos en el sólido, comportamiento de los semiconductores, y de las propiedades magnéticas de los materiales.

1. Estructura Cristalinas
2. Difracción de Rayos-X y Determinación de Estructuras Cristalinas
3. Energía de Cohesión
4. Gas de Electrones
5. Teoría Clásica del Cristal Armónico
6. Teoría Cuántica del Cristal Armónico
7. Electrones en los Sólidos. Potencial débil.
8. Electrones en los Sólidos. Modelo Tight Binding
9. Dinámica de los electrones. Modelo Semiclásico.
10. Semiconductores
11. Defectos en el sólido
12. Propiedades Magnéticas

23- FISICA DE LA MATERIA BLANDA (3088)

Siendo la física de los sistemas complejos, incluyendo los sistemas biológicos, una de las ramas con mayor desarrollo potencial en el siglo XXI, y viendo la necesidad de que los físicos se involucren en estos temas, generalmente encarados por químicos o biólogos, se propone esta asignatura introductoria. Esta asignatura tiene por objetivo dotar al alumno de las herramientas (y la experiencia) para la aplicación de los fundamentos físicos al estudio de sistemas complejos. Para ello es necesario introducir conceptos de la termodinámica de sistemas multicomponente, mezclas, diagramas de fase multicomponente, transiciones de fase de segundo orden y puntos críticos, energética y cinética de reacciones y electroquímica, así como fuerzas de interacción (fuertes y débiles) involucradas en el autoensamblado supramolecular. Física de interfaces. Física coloidal (micelas, lamelas, membranas). Polímeros y biomacromoléculas (ADN, ARN, proteínas). Física de las membranas biológicas. Energética, movimiento y memoria en sistemas vivos simples. Señales nerviosas, redes neurales. Fenómenos cooperativos y criticalidad autoorganizada. La asignatura es teórico-práctica, se realizarán prácticas de laboratorio usando técnicas de caracterización en Materia Blanda (Dispersión de luz, dispersión de rayos-X a bajo ángulo, reflectividad de RX, AFM, etc.).



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Consejo Superior Universitario
BAHIA BLANCA - REPUBLICA ARGENTINA

“2024 - 30° Aniversario de la
Consagración Constitucional de la
Autonomía Universitaria”

Debido a que generalmente los grupos de investigación en física de sistemas complejos son multidisciplinares, se tendrá especial cuidado en dotar al alumno de la licenciatura en física del vocabulario usado en otras disciplinas, facilitando así la interacción y el entendimiento en grupos multidisciplinares.

1. Repaso conceptos de Termodinámica clásica (Termodinámica y Calor). Repaso de conceptos de enlace químico y estructura. Termodinámica de Mezclas. Potencial electroquímico.
2. Estabilidad y Transiciones de fase de 1er orden en sistemas Multicomponentes. Diagramas de fase multicomponente. Transiciones de orden superior. Teoría clásica (Landau-Tisza) de transiciones críticas. Exponentes críticos. Breve Introducción a Teoría de Grupo de renormalización.
3. Sistemas reactivos, Electroquímica. Energética y cinética de reacciones.
4. Física y Fisicoquímica de Interfases. Física de Sistemas coloidales. Fuerzas de interacción débiles y autoensamblado supramolecular. Micelas, lamelas, membranas.
5. Polímeros y biomacromoléculas. ADN, ARN y proteínas. Sistemas vivos. Membranas biológicas. Energética, memoria y movimiento en sistemas vivos.
6. Materia Blanda y Biofísica como disciplina física. Señales nerviosas, redes neuronales, fenómenos cooperativos, criticalidad auto-organizada.

24- FISICA EXPERIMENTAL III (3083)

Esta asignatura aborda experimentos de física moderna, espectroscopía y técnicas avanzadas de caracterización de materiales (Difracción y dispersión de Rayos-X; Microscopía TEM, SEM, AFM; Dispersión de Luz, etc).

1. Experimentos de Física Moderna (medición de constantes, semiconductores, radioactividad, astrofísica, etc.)
2. Espectroscopia UV-vis e IR
3. Microscopía Óptica, electrónica y AFM,
4. Dispersión de Luz: Dinámica y Estática.
5. Rayos-X: Difracción, Reflectometría, Dispersión a bajo ángulo.
6. Introducción al Análisis y Caracterización de materiales. Técnicas de caracterización en sólidos y en materia blanda.