



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

San Juan, 20 de noviembre de 2024.

VISTO:

El **Expediente N° 03-3530-2024**, mediante el cual el Departamento de Electrónica y Automática eleva nuevo Plan de Estudio de la carrera "Bioingeniería".

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior de la Universidad Nacional de San Juan mediante Ordenanza N° 17/1995, creó la carrera de grado "Bioingeniería".

Que el Consejo Directivo de esta Facultad mediante Ordenanza N° 17/2013, aprobó el Plan de Estudio de la Carrera de Grado "Bioingeniería", ratificada por Ord.N°17/2013 del Consejo Superior.

Que el Subjefe del Departamento de Electrónica y Automática, Dr. Ing. Miguel Peña, eleva nuevo Plan de Estudios 2025 de la Carrera de grado Bioingeniería.

Que en la reunión de Claustro del Departamento en fecha 10 de septiembre del corriente año, se aprobó el mencionado Plan.

Que la Comisión Académica luego de analizar las actuaciones y habiendo sido revisado por la Comisión Ad-Hoc de Evaluación de Planes de Estudio designada por Res.N°165/23-CD, se ha dado cumplimiento a las correcciones efectuadas, por lo que sugiere su aprobación.

Atento a ello, en uso de sus atribuciones y de acuerdo con lo resuelto en la sesión ordinaria de fecha 19 de noviembre de 2024, Acta N° 14/24.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

ORDENA:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Plan de Estudio de la Carrera de Grado "Bioingeniería", que otorga el título de "Bioingeniero/a", el que forma parte de la presente como Anexo.

ARTÍCULO 2º.- Elevar al Consejo Superior las actuaciones de referencia, con copia de la presente Ordenanza para su ratificación y demás efectos que correspondan.

ARTÍCULO 3º.- Comunicar e insertar en el Libro de Ordenanzas del Consejo Directivo, cumplido archivar

ORDENANZA N° 22 / 2024 - CONSEJO DIRECTIVO.


Pablo Flores Peyric
SECRETARIO
Consejo Directivo
Facultad de Ingeniería - U.N.S.J.


Prof. Ana P. DOMINGUEZ
Consejera Docente
Facultad de Ingeniería
U.N.S.J.


Dr. Ing. MARCELO BUSTOS
CONSEJERO DOCENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
U.N.S.J.


Dr. Ing. Andrea A. DIAZ
Presidente
Consejo Directivo
Facultad de Ingeniería - U.N.S.J.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

PLAN DE ESTUDIO 2025 DE LA CARRERA BIOINGENIERÍA

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

1. CONTENIDO

2.	IDENTIFICACIÓN.....	4
3.	UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE.....	4
4.	MODALIDAD DE CURSADO.....	4
a.	REQUISITOS DE INGRESO.....	4
b.	NOMBRE DEL TÍTULO QUE SE OTORGA.....	4
c.	ASIGNACIÓN HORARIA TOTAL.....	5
d.	CONDICIONES DE EGRESO.....	5
5.	NIVEL DE ESTUDIO.....	5
6.	TÍTULO.....	5
7.	PERFIL DE EGRESO.....	5
8.	ALCANCES DEL TÍTULO.....	7
9.	COMPETENCIAS DE EGRESO.....	7
a.	COMPETENCIAS GENÉRICAS DE EGRESO.....	8
b.	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE EGRESO.....	8
10.	PLAN DE ESTUDIO.....	9
a.	INTRODUCCIÓN.....	9
b.	FUNDAMENTACION DEL PLAN DE ESTUDIO 2025.....	11
c.	ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO.....	12
11.	DISEÑO CURRICULAR.....	13
a.	Ciencias Básicas de la Ingeniería.....	13
b.	Tecnologías Básicas.....	15
c.	Tecnologías Aplicadas.....	16
d.	Ciencias y Tecnologías Complementarias.....	17
d.	Distribución por Agrupación de Asignatura.....	18
e.	Trabajo Integrador Final.....	19
f.	Práctica Profesional Supervisada.....	19
g.	Requisito Prácticas Socioeducativas.....	20
h.	Actividades Curriculares Optativas.....	20
12.	GESTIÓN ACADÉMICA DEL PLAN DE ESTUDIO.....	21
a.	Comisión de Seguimiento Curricular del Plan de Estudio.....	21
b.	Comisión de Trabajos Integradores Finales.....	21
c.	Comisión de Práctica Profesional Supervisada.....	22
d.	Comisiones específicas.....	22
13.	DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES CURRICULARES.....	23

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA Nº 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

14.	PROGRAMAS SINTÉTICOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO.	
	25	
a.	Primer Año.....	25
b.	Segundo Año.....	30
c.	Tercer Año.....	34
d.	Cuarto Año.....	39
e.	Quinto Año.....	45
15.	ANEXO I EQUIVALENCIAS.....	49
a.	Tabla de Equivalencias Plan 2025-Plan 2014.....	49
b.	Tabla de Equivalencias Plan 2025-Plan 2023.....	50

2. IDENTIFICACIÓN

Carrera BIOINGENIERÍA

3. UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE

Departamento de Electrónica y Automática

4. MODALIDAD DE CURSADO

Presencial

a. REQUISITOS DE INGRESO

- Título Secundario
- Ingresante mayor de 25 años con evaluaciones de la universidad (evaluación favorable que supla la falta de titulación secundaria)
- Titulación extranjera equivalente a nivel medio con reconocimiento en nuestro país.
- Haber aprobado los requerimientos que la institución establece respecto al ingreso.

b. NOMBRE DEL TÍTULO QUE SE OTORGA

Bioingeniero/a.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

c. ASIGNACIÓN HORARIA TOTAL

Actividades curriculares obligatorias	3938 h
Requisitos: Practicas Socioeducativas	30 h
Carga horaria total	3968 h

d. CONDICIONES DE EGRESO

Aprobación de las 43 actividades curriculares obligatorias.

Aprobación del requisito de las Prácticas Socioeducativas PSE.

5. NIVEL DE ESTUDIO

Carrera de Grado.

6. TÍTULO

Bioingeniero/a, otorgado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan.

7. PERFIL DE EGRESO

De acuerdo al perfil del ingeniero/a, definido institucionalmente por la Facultad de Ingeniería de la UNSJ, mediante la Res. N° 105/22 – CD. Los egresados/as de la carrera Bioingeniería, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, poseen una adecuada formación científica, técnica, social y profesional que los/las habilita para identificar, formular y resolver problemas de la ingeniería, con un enfoque interdisciplinario. En tal sentido se busca que:

- Aprendan en forma continua y autónoma, y trabajan en desarrollos e innovaciones tecnológicas.
- Posean actitud reflexiva, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, utilizando técnicas y herramientas de ingeniería.
- Trabajen en equipo, se comuniquen con efectividad y posean espíritu emprendedor.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Gestionen, planifiquen, ejecuten y controlen proyectos de ingeniería, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva local, regional y global.
- Diseñen y desarrollen proyectos de ingeniería, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva local, regional y global.

En todas sus acciones se pretende que se desempeñen con ética, responsabilidad profesional, respetando la diversidad, la perspectiva intercultural, la participación democrática, el ambiente y el sentido de pertenencia, manteniendo el desarrollo sustentable.

El/ la Bioingeniero/a que egresa de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ es un/a profesional capacitado específicamente para:

- 1) Diseñar, calcular y proyectar:
 - a. Instalaciones, instrumental, equipamientos, bloques y/o sistemas completos y partes de sistemas desde tecnología biomédica, utilizados en el área de la salud humana y animal;
 - b. Software, instrumental, equipamientos, bloques y/o sistemas completos sistemas y partes de sistemas utilizados tanto en la adquisición y procesamiento de señales e imágenes como en y la medición de magnitudes físicas o químicas, especialmente aquellas generadas o relacionadas a seres humanos, animales o el medio ambiente;
 - c. Materiales, elementos, componentes, bloques y/o sistemas completos y partes de sistemas de prótesis, ortesis, órganos artificiales, como así también sistemas de mantenimiento o soportes para el mejoramiento de la calidad de la vida, utilizables en humanos y animales.
- 2) Procesar y analizar señales e imágenes biológicas.
- 3) Proyectar, dirigir, controlar y evaluar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado en 1 y 2.
- 4) Dirigir las actividades técnicas de servicios de esterilización.
- 5) Establecer, dirigir y controlar las actividades técnicas de producción, conservación y distribución de productos médicos.
- 6) Participar en la elaboración, modificación, evaluación, verificación de la adecuación y el cumplimiento de normativas referidas a lo descripto en 1 y 2.
- 7) Asesorar en los procesos de elaboración de programas de compras, redacción de normas y pliegos de adquisición y verificación de bienes y/o insumos adquiridos de equipos, sistemas y partes de sistemas de tecnología biomédica, sus complementos y accesorios, instalaciones y dispositivos afines necesarios a sus propósitos.
- 8) Proyectar, dirigir y evaluar en lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- 9) Asesorar en cuestiones relacionadas con higiene y seguridad hospitalaria como así también en el manejo de residuos relacionados con su actividad profesional.
- 10) Capacitar y dirigir recursos humanos en temas relacionados a Bioingeniería.
- 11) Desarrollar, asesorar y dirigir programas, proyectos y tareas de investigación y desarrollo en el área de Bioingeniería.
- 12) Diseñar e implementar protocolos y procedimientos aplicados a las diferentes áreas de la bioingeniería.

8. ALCANCES DEL TÍTULO

Los alcances del título de Bioingeniero/a que es expedido por la Facultad de Ingeniería de Universidad Nacional de San Juan, se componen de las actividades profesionales reservadas al Bioingeniero/a, establecidas por la Resolución Ministerial N° 1254/2018 Anexo XIX, que a continuación se enumeran con el prefijo AR, y los alcances propios del proyecto institucional de la carrera enumerados con prefijo AL.

AR1 Diseñar, calcular y proyectar instalaciones, equipamiento e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud.

AR2 Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

AR3 Establecer y controlar las condiciones de producción, conservación y distribución de productos médicos.

AR4 Dirigir las actividades técnicas de servicios de esterilización.

AR5 Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

AR6 Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

AL1 Capacitar al personal técnico, paramédico y médico en centros de salud respecto al uso de tecnología médica;

AL2 Formar parte de equipos de trabajo multidisciplinarios en ámbitos vinculados a la Bioingeniería.

AL3 Realizar investigaciones en las diferentes áreas de la Bioingeniería.

9. COMPETENCIAS DE EGRESO

Para asegurar el perfil de egreso y los alcances de título, dando cumplimiento a la normativa ministerial vigente, durante su formación los/as Bioingenieros/as desarrollan las

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

competencias de egreso, genéricas y específicas, las cuales aplican sobre los objetos de conocimiento específicos de la profesión.

a. COMPETENCIAS GENÉRICAS DE EGRESO

Las competencias genéricas de egreso han sido definidas en los estándares de acreditación, de segunda generación para las carreras de Ingeniería y se agrupan en, Competencias Tecnológicas, y Competencias Sociales políticas y actitudinales.

Competencias Tecnológicas

- CG1 Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- CG2 Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
- CG3 Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
- CG4 Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- CG5 Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales

- CG6 Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CG7 Comunicarse con efectividad.
- CG8 Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CG9 Aprender en forma continua y autónoma.
- CG10 Actuar con espíritu emprendedor.

b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE EGRESO

Las competencias específicas de egreso están directamente relacionadas a los alcances de título, la siguiente tabla muestra su relación

Tabla de Alcances del Título – Competencias Específicas de Egreso

Alcances	Competencias Específicas
AR1	CE1.1- CE1.2
AR2	CE2.1
AR3	CE3.1- CE3.2
AR4	CE4.1
AR5	CE5.1
AR6	CE6.1- CE6.2

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

A continuación, una descripción de las Competencias Específicas de Egreso, las que se enumeran con el prefijo CE:

CE1.1 Diseñar, calcular y proyectar instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud.

CE1.2 Procesar señales e imágenes biológicas.

CE2.1 Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

CE3.1 Establecer, dirigir y controlar las actividades técnicas de producción, conservación y distribución de productos médicos.

CE3.2 Asesorar en todos los procesos de elaboración de programas de compra, redactar normas y pliegos de adquisición, verificar los bienes y/o insumos adquiridos de equipos, sistemas y partes de sistemas de tecnología biomédica, sus complementos y accesorios, instalaciones y dispositivos afines necesarios a sus propósitos.

CE4.1 Dirigir las actividades técnicas de servicios de esterilización.

CE5.1 Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

CE6.1 Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

CE6.2 Asesorar en cuestiones relacionadas con higiene, seguridad hospitalaria y manejo de residuos relacionados con su actividad profesional.

10. PLAN DE ESTUDIO

a. INTRODUCCIÓN

La carrera de Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan se encuentra aprobada desde el año 1995 obteniendo sus primeros egresados en 1999. El plantel docente ha crecido en su número y en formación de posgrado mejorando considerablemente la enseñanza de las actividades curriculares del Plan de Estudio vigente, tanto en sus aspectos prácticos como teóricos. Los procesos de autoevaluación de la carrera han permitido detectar los aspectos más sensibles que afectan la cronicidad, desgranamiento, deserción y tiempo de egreso.

En los inicios de la carrera (1995) se establecieron vínculos con diferentes centros de investigación en Bioingeniería y, se empezó a gestar un importante plan continuo de formación de recursos humanos capacitados en áreas específicas. Esto ha permitido perfeccionar la planta docente cuyo personal ha realizado 20 doctorados (en ingeniería

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

biomédica, sistemas de control, biomateriales, química, etc.), 9 maestrías (ingeniería biomédica, sistemas de control, educación, etc.) y 9 especialistas (docencia universitaria, etc.). Además 5 docentes se encuentran realizando estudios de postgrado.

En el área de investigación se han desarrollado más de 80 proyectos de investigación específicos en bioingeniería y se están ejecutando actualmente 17 proyectos de investigación. Estos proyectos han sido financiados por la UNSJ, por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) y por el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET). Esto ha generado nuevas líneas de investigación que se encuentran en pleno desarrollo.

La Facultad cuenta además con nuevos laboratorios y equipamiento que permiten mejorar considerablemente los aspectos de formación práctica, los mismos se renuevan a través de diferentes líneas de financiamiento.

Hasta el año 2024 se han graduado más de 240 Bioingenieros/as, los cuales se encuentran realizando tareas diversas y un porcentaje importante se mantiene vinculado, formal o informalmente, con la UNSJ. Las áreas de trabajo más prevalentes de los/las egresados/as son: ingeniería clínica, física médica, organismos de control nacionales o provinciales, investigación, ingeniería de producto, ventas y desarrollo tecnológico. Otro grupo minoritario se encuentra realizando tareas generales de la ingeniería. Las experiencias durante sus estudios y en la vida laboral han podido recuperarse a través de numerosas entrevistas realizadas por la Comisión Académica para el Seguimiento Continuo del Plan de Estudio (CASCPE). Esto ha permitido determinar los principales aspectos a mejorar en el Plan de Estudio para la formación de los/las futuros/as egresados/as.

En el año 2014 se presentó el plan de estudio aprobado con Res. Ministerial N° 4113/17-APN-ME. Este Plan de Estudio se organiza en Áreas, se homogeneizaron actividades curriculares para promover la movilidad, se incorporó en primer año la asignatura Introducción a la Bioingeniería para integrar a los ingresantes en la carrera, además de la fusión, división y adecuación de algunas actividades curriculares para reflejar mejor los contenidos propuestos en la Res. Ministerial N°: 1603/04.

De la ejecución del Plan de Estudio 2014 los índices evaluados son bastantes positivos, ya que se ha obtenido una mejor vinculación de los estudiantes con la carrera. Tanto los contenidos como la reestructuración de las actividades curriculares propiciaron un mejor desempeño académico de los/las estudiantes en la carrera, mejorando en un 14.46% el Índice de retención de estudiantes.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Si bien estas mejoras son relevantes, se presenta una nueva propuesta de Plan de Estudio 2025, en donde se considera que es actualizada. Esta propuesta cumple con los nuevos estándares de la Res. Ministerial N°: 1555/2021 anexos I, II, III y IV, además se introduce una reforma en el Perfil del Egresado y Alcances del Título, de acuerdo con la terminología empleada en la Res. Ministerial N°: 1254/2018, y se han analizado con profundidad las actividades curriculares en donde se han propuesto modificaciones en relación con terminología y contenidos mínimos que sean más acordes con lo que se menciona en la Res. Ministerial N°: 1255/2021. También se ha trabajado en la reducción de contenidos y se propone la creación de una asignatura que se denomina Control y se eliminan las asignaturas Control I y Control II. Ha habido modificaciones sutiles en la cantidad de horas y se han introducido como requisito las Prácticas Socioeducativas.

b. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO 2025

De acuerdo a lo descripto en el apartado anterior, la presente modificación pretende solo realizar algunos cambios en la distribución de actividades curriculares por semestre y reducir el número de horas totales. Por otra parte, se han modificado los alcances del título y perfil del egresado/a de acuerdo con las Actividades Reservadas aprobadas por Res. Ministerial N°: 1254/2018, Anexo XIX y la Res. Ministerial N°: 1555/2021 y anexos I, II, III y IV.

En función de lo expuesto, la actual propuesta representa un cambio actualizado a la estructura de la carrera que permitirá adecuarse a los próximos procesos de acreditación, manteniendo la calidad académica. En el Anexo I se detalla el enlace entre los Planes de Estudio Vigentes y este nuevo Plan de Estudio.

OBJETIVOS GENERALES DE LA CARRERA.

- Formar profesionales con sólidos conocimientos en diferentes áreas de la ingeniería y la biología que le permitan diseñar, fabricar, mantener, verificar y comercializar tecnología médica.
- Desarrollar la creatividad y fomentar el autoaprendizaje tanto en la adaptación del saber adquirido a la solución de problemas comunes en instituciones de salud como a la generación de nuevas tecnologías biomédicas.
- Generar competencias para facilitar el trabajo interdisciplinario con profesionales del ámbito de la salud, afirmando su compromiso ético con el sostenimiento de la vida humana y la preservación del medio ambiente.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

C. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Duración de la carrera

La carrera está diseñada para que el estudiantado posea una dedicación completa, 40 horas semanales, con una duración de once semestres. En las 40 horas semanales están incluidas las horas áulicas, horas de actividades de formación práctica, horas de consulta, horas de evaluaciones y horas de estudio y autoaprendizaje. Cada semestre académico tendrá la cantidad de semanas que indica el Reglamento Académico vigente de la Facultad de Ingeniería. En este momento la cantidad de semanas son 14.

Carga horaria

La carga horaria total de los once semestres es de 3968 horas de cursado distribuidas según lo establecen las normativas vigentes, incluyéndose en ellas todas las actividades curriculares, las Prácticas Socioeducativas, la Práctica Profesional Supervisada y el Trabajo Integrador Final.

Régimen de Promoción

El régimen de promoción se adecua a lo establecido en el Reglamento Académico de la Facultad de Ingeniería.

Correlatividades

El sistema de correlatividades vigente es el establecido por la normativa correspondiente de la Facultad de Ingeniería. Las correlativas pueden ser modificadas a propuesta de la Comisión Académica de Seguimiento Curricular para el seguimiento continuo del Plan de Estudio, con la aprobación del claustro del Departamento de Electrónica y Automática. El Consejo Directivo es el encargado de aprobar el plan de correlatividades.

Integración de Contenidos

El Plan de Estudio prevé de modo transversal el desarrollo de actividades de articulación. En tal sentido, se han generado normativas institucionales para implementar las mismas, tales como las Prácticas Socioeducativas, Ord N°: 12/20 CS y el Reglamento de Articulación Ord N°: 189/2018 CD.

Los objetivos de estas actividades son:

- Aplicar las capacidades adquiridas y los conocimientos en la sociedad logrando una formación integral, dirigida a la consecución de un/a profesional comprometido/a con las problemáticas sociales.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Integrar los conocimientos y capacidades complejas de los diferentes espacios del Plan de Estudio mediante actividades de articulación tanto interna como externa a la institución.

11. DISEÑO CURRICULAR

El Diseño Curricular se ha organizado siguiendo la distribución propuesta en la Resolución Ministerial N°: 1555/21. La misma propone los Contenidos Curriculares Básicos, clasificados en 4 bloques, podrán distribuirse libremente a lo largo del plan de estudio de la carrera, de forma tal que contribuyan a desarrollar las competencias mínimas e indispensables para el correcto ejercicio de las Actividades Reservadas al título. Además, en este diseño curricular se contempla trabajar los siguientes ejes de manera transversal, que promuevan una formación integral del estudiantado, los mismos se detallan a continuación:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de bioingeniería.
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de bioingeniería.
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de bioingeniería.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la bioingeniería.
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
- Fundamentos para una comunicación efectiva.
- Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo.
- Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

A continuación, se describen los 4 bloques de conocimiento de este diseño curricular.

a. Ciencias Básicas de la Ingeniería

El bloque de Ciencias Básicas de la Ingeniería abarca los conocimientos comunes a todas las carreras de Ingeniería y los propios de la Bioingeniería relacionados con la biología, y medicina, asegurando una sólida formación conceptual y el desarrollo de competencias genéricas para el sustento de las disciplinas específicas de la carrera y la evaluación permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. El bloque incluye las siguientes subáreas: Matemáticas, Física, Química, Biología y otras relacionadas con Dibujo y Sistemas de Representación, y Fundamentos de Informática.

Las competencias específicas de este bloque se relacionan con:

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- La comprensión de los conocimientos y procedimientos propios de las Matemáticas que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico-deductivo y a la adquisición del lenguaje simbólico y gráfico. Esto permitirá caracterizar los fenómenos de la naturaleza y aplicarlos en las áreas de ciencias básicas y en las de tecnologías básicas y aplicadas como herramientas para el planteo, el modelado y la resolución de los problemas que éstas presenten.
- La introducción del estudiantado en la experimentación desde la Física, Química y Biología y medicina que los capacita en los procesos de medición, verificación experimental de fenómenos fisicoquímicos y biológicos, el análisis de los errores de medición, la comprensión anatomo-fisiológica del cuerpo humano y la elaboración de los informes correspondientes. Estas capacidades constituirán la base para el desarrollo posterior de capacidades más complejas en las áreas tecnológicas propias de la formación del bioingeniero/a.
- El conocimiento de los conceptos informáticos, que permite la introducción al manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, como herramientas imprescindibles para la profundización de lenguajes de computación más avanzados y el uso de herramientas informáticas para otras asignaturas. Estos conocimientos permiten modelar y sistematizar distintas problemáticas relacionadas con la Ingeniería en general y la Bioingeniería en particular, que se le presentan a los/as estudiantes durante la carrera y a los/las graduados/as en situaciones reales de trabajo.

Las actividades curriculares de Ciencias Básicas de la Ingeniería son:

- Álgebra y Geometría Analítica
- Cálculo I
- Cálculo II
- Matemática Aplicada
- Matemática Estadística
- Física I
- Física II
- Física III
- Química I
- Química II
- Biología
- Anatomía
- Fisiología
- Fisiopatología
- Dibujo y Sistemas de Representación
- Informática I

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias.

b. Tecnologías Básicas

El bloque de las Tecnologías Básicas tiene como fundamento las ciencias básicas aportando aspectos de la aplicación práctica del conocimiento y la introducción a disciplinas de la ingeniería que sirven de sustento a las Tecnologías Aplicadas al campo de la Bioingeniería. El bloque incluye las siguientes subáreas: Computación, Análisis de Redes, Electrónica, Biomateriales, Biomecánica, Procesamiento de Señales, Sensores y Transductores, así como Modelación, Simulación y Control de Sistemas.

Las competencias específicas de este bloque se relacionan con:

- La adquisición del conocimiento y la habilidad para la generación de algoritmos y definición de estructuras de datos, utilizando diferentes lenguajes de programación.
- El análisis y la modelación de circuitos, microprocesadores y microcontroladores de los diferentes componentes electrónicos utilizados en dispositivos biomédicos.
- La aplicación de los criterios de las ciencias de la ingeniería para analizar, modificar y diseñar dispositivos biomédicos basados en el uso de biomateriales.
- La aplicación del conocimiento del comportamiento mecánico de los tejidos biológicos en general y del sistema locomotor en particular para el análisis del movimiento corporal humano en condiciones normales y patológicas.
- El adecuado procesamiento de diferentes variables físicas y biológicas y la capacidad para trabajar con instrumental de medición de estas variables, con el fin de adquirir la habilidad de diseñar, desarrollar, fabricar, mantener o calibrar equipamiento tecnológico.
- La modelación y simulación de diferentes sistemas biológicos, ingenieriles y mixtos, que permitan analizar su comportamiento bajo diferentes condiciones y generar estrategias de control de tales sistemas.

Las actividades curriculares de las Tecnologías Básicas son:

- Informática II
- Electrotecnia
- Electrónica Analógica I
- Electrónica Analógica II
- Sistemas Digitales I
- Sistemas Digitales II
- Biomateriales
- Biomecánica
- Control
- Sensores y Transductores

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Procesamiento de Señales Biomédicas.

c. Tecnologías Aplicadas

El bloque de las Tecnologías Aplicadas está relacionado con los procesos de aplicación de los conocimientos y habilidad propios de las Ciencias Básicas y de las Tecnologías Básicas, para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas dentro del campo de la Bioingeniería. El bloque incluye las siguientes subáreas: Imágenes en Medicina, Ingeniería de Rehabilitación, Ingeniería Clínica y Hospitalaria, Instrumentación Biomédica, Radiación y Radioprotección.

Las competencias específicas de este bloque se relacionan con:

- El conocimiento de los principios de formación y procesamiento de imágenes biológicas, así como de los sistemas generadores correspondientes.
- El conocimiento y aplicación al diseño de ayudas técnicas, de algunos de los métodos y dispositivos de regulación y restablecimiento de funciones del cuerpo humano.
- La adquisición de conocimientos sobre la estructura y el funcionamiento de hospitales, clínicas y sanatorios de diferente complejidad con fines de gestión.
- El conocimiento y aplicación de los principios de funcionamiento y las características técnicas de dispositivos de instrumentación biomédica.
- El conocimiento y aplicación de los principios y técnicas de utilización de dispositivos que utilizan energía nuclear para el diagnóstico y para el tratamiento. El conocimiento de los principios de protección radiológica.
- Diseño, cálculo y proyecto de instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud.
- Proyecto, dirección y control en la construcción, operación y mantenimiento de instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud.
- Dirección y control de las actividades técnicas de producción, conservación y distribución de productos médicos y de servicios de esterilización.
- Procesos de elaboración de programas de compras, redacción de normas y pliegos de adquisición, verificación de los bienes y/o insumos adquiridos de equipos, sistemas y partes de sistemas de tecnología biomédica, sus complementos y accesorios, instalaciones y dispositivos afines necesarios a sus propósitos.
- Certificación del funcionamiento y/o condición de uso o estado en lo referente a instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Proyecto y dirección de lo referido a la higiene y seguridad en el ámbito de la ingeniería biomédica, incluidas la higiene, la seguridad hospitalaria y el manejo de residuos.

Las actividades curriculares del bloque de Tecnologías Aplicadas son:

- Imágenes en Medicina
- Ingeniería de Rehabilitación
- Instalaciones Hospitalarias
- Instrumentación Biomédica I
- Instrumentación Biomédica II
- Medicina Nuclear
- Optativa de Tecnológica Aplicada I
- Optativa de Tecnológica Aplicada II

d. Ciencias y Tecnologías Complementarias

Aportará al alumnado de la carrera Bioingeniería formación académica sólida e integral con conciencia de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, formando competencias en Economía, Ética, Legislación, Organización Industrial, Gestión de Calidad, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos y Seguridad de Trabajo y Ambiental.

Las competencias específicas de este bloque se relacionan con:

- El conocimiento del ejercicio profesional y las posibilidades de desarrollo del país a través de la formación de empresas productivas en el área tecnológica.
- La asunción de valores éticos y conocimientos de derechos y obligaciones. para el ejercicio de la profesión.
- Los hábitos de estudio, de disciplina, de trabajo en grupos disciplinarios e interdisciplinarios.
- El desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes para el ejercicio del liderazgo impulsando la capacidad y competitividad tecnológica del país.
- La evaluación del impacto ambiental y social de las obras de ingeniería.
- La capacidad para analizar y relacionar la multiplicidad de aspectos y factores que inciden en la toma de decisiones.
- El conocimiento de las políticas económicas que influyen en el desarrollo tecnológico.
- La identificación y análisis de aspectos del entorno económico con el objeto de formar criterios para la toma de decisiones en el nivel y función que le corresponda actual.
- El conocimiento y aplicación de herramientas de gestión para el planeamiento, organización, dirección, calidad y control de la producción.
- La utilización de información pertinente para la toma de decisiones.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- El manejo del idioma inglés para el manejo de información técnica pertinente a la Bioingeniería.

Las actividades curriculares del bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias son:

- Introducción a la Bioingeniería.
- Gestión y Organización de la Producción.
- Economía y Empresa.
- Inglés I.
- Inglés II.
- Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias.

d. Distribución por Agrupación de Asignatura

Agrupación	Asignatura	Carga Horaria Hs	Carga Horaria Total del Bloque en Hs
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Algebra y Geometría Analítica	112	1484
	Cálculo I	98	
	Cálculo II	98	
	Matemática Aplicada	84	
	Matemática Estadística	70	
	Física I	126	
	Física II	98	
	Física III	70	
	Química I	98	
	Química II	98	
	Biología	70	
	Anatomía	84	
	Fisiología	98	
	Fisiopatología	70	
	Informática I	70	
	Dibujo y Sistemas de Representación	70	
Tecnologías Básicas	Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias	70	910
	Informática II	84	
	Electrotecnia	98	
	Electrónica Analógica I	70	
	Electrónica Analógica II	70	
	Sistemas Digitales I	98	

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

	Sistemas Digitales II	98	
	Biomateriales	70	
	Biomecánica	70	
	Control	84	
	Sensores y Transductores	98	
	Procesamiento de Señales		
	Biomédicas	70	
Tecnologías Aplicadas	Imágenes en Medicina	98	616
	Ingeniería de Rehabilitación	70	
	Instalaciones Hospitalarias	98	
	Instrumentación Biomédica I	70	
	Instrumentación Biomédica II	70	
	Medicina Nuclear	70	
	Optativa de Tecnologías Aplicadas I	70	
	Optativa de Tecnologías Aplicadas II	70	
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Introducción a la Bioingeniería	70	448
	Gestión y Organización de la Producción	84	
	Economía y Empresa.	84	
	Inglés I	70	
	Inglés II	70	
	Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias	70	
		70	

e. Trabajo Integrador Final

El Trabajo Integrador Final (TIF) contempla la realización por parte del alumnado, de un trabajo de ingeniería en donde las metas están orientadas a completar la formación profesional, en el cual se enfrentan con problemas reales y se inician en la investigación científica y desarrollo tecnológico.

Objetivo:

Resolver problemas concretos, usando los conocimientos adquiridos en el transcurso de las diferentes áreas, relacionados a la realización de un desarrollo de bioingeniería.

f. Práctica Profesional Supervisada

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) consiste en una práctica en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Universidad

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

para estos sectores o en cooperación con ellos. La PPS es una instancia incluida en el plan de estudio de la carrera, que consistirá en la realización por parte del alumnado de actividades propias de la profesión.

Objetivo.

Aplicar las capacidades desarrolladas y los conocimientos adquiridos en el ámbito académico, en sectores productivos y/o de servicios públicos y/o privados, con el fin de complementar su formación, para lograr el perfil profesional propuesto.

g. Requisito Prácticas Socioeducativas

Se deberán realizar como mínimo 30hs de Prácticas Socioeducativas entre el primer y onceavo semestre. Dicha práctica deberá ser avalada por la Institución y se ejecutarán cumpliendo la normativa vigente. La misma podrá realizarse de manera transversal dentro de las otras actividades curriculares previstas en el plan de estudios o en otras actividades propuestas para tal fin.

h. Actividades Curriculares Optativas

En la carrera se deben seleccionar tres actividades curriculares optativas. Su objetivo es proporcionar al alumno los conocimientos teórico-prácticos necesarios para la solución de problemas en un campo específico de la Bioingeniería. Las mismas se clasifican en dos grupos: optativas Tecnológicas Aplicadas y optativas de Ciencias y Tecnologías Complementarias. El alumno debe seleccionar **dos** optativas de Tecnologías Aplicadas y **una** perteneciente al grupo de las optativas Ciencias y Tecnologías Complementarias.

El menú de actividades curriculares optativas se actualiza anualmente. El Departamento elevará para su aprobación solamente la propuesta de altas y bajas de las actividades curriculares optativas. En el caso que no se produzcan variaciones, se mantendrá la propuesta del año anterior.

La programación de estos espacios se realizará considerando diversos aspectos: los requerimientos del medio productivo, el avance del conocimiento científico y tecnológico y la disponibilidad de recursos humanos y físicos. Estos espacios curriculares tendrán un despliegue semestral en el quinto año de la carrera.

Para facilitar a los/las estudiantes el proceso de elección de actividades curriculares optativas, el Departamento organizará periódicamente un ámbito para la promoción de estos espacios con el propósito de orientar y aclarar el despliegue de los mismos.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

12. GESTIÓN ACADÉMICA DEL PLAN DE ESTUDIO

La carrera de Bioingeniería depende del Departamento de Electrónica y Automática. El responsable de la carrera es el/la Jefe/a del Departamento quien delega la organización y el seguimiento de la Carrera en la figura del **Coordinador/a de Carrera**. El modo de elección del Coordinador/a se fija de acuerdo con la reglamentación vigente. Dicho coordinador/a entre sus funciones debe coordinar la Comisión de Seguimiento Curricular del Plan de Estudio. La misma se conforma por docentes, estudiantes y egresados, tanto el modo de elección y su modo de funcionamiento están establecidos en la Ord. N° 07/23 CD. Además, la carrera cuenta con Comisiones de Práctica Profesional Supervisada, de Trabajos Finales y específicas. Las funciones de las mismas se definen en las próximas secciones.

El presente Plan de Estudio se ajusta a las normativas dispuestas por la Facultad de Ingeniería, la Universidad Nacional de San Juan y el Ministerio de Capital Humano – Secretaría de Educación (Reglamento Académico, Organización Departamental, etc.).

a. Comisión de Seguimiento Curricular del Plan de Estudio

Esta comisión es la instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento del Plan de Estudio y su revisión periódica. Debe implementar mecanismos de gestión académica, seguimiento de métodos de la enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de contenidos teóricos y actividades experimentales de todas las actividades curriculares, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes. Todas sus funciones quedan establecidas según las nuevas pautas institucionales definidas por la Facultad de Ingeniería de la UNSJ.

b. Comisión de Trabajos Integradores Finales

Esta comisión es la encargada de supervisar la instancia de Trabajo Integrador Final descrita en el presente Plan de Estudio, su reglamento de procedimientos queda establecido según las pautas institucionales de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ. La misma está compuesta por docentes de la carrera y será propuesta por el o la Coordinador/a a la Jefatura Departamental y al Claustro para su aprobación.

Son funciones, deberes y atribuciones de la Comisión de Trabajo Final:

- Determinar si el grupo de estudiantes reúne los requisitos estipulados.
- Asesorar al estudiantado respecto, de los temas sobre los cuales podrían versar los trabajos.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Evaluar la pertinencia del tema elegido por el estudiantado.
- Designar los/las Asesores/as en cada uno de los Trabajos Finales.
- Evaluar el Proyecto propuesto, indicando modificaciones o ampliaciones si correspondiesen.
- Otorgar la "Certificación Definitiva".
- Proponer a la Jefatura Departamental los/las profesores/as miembros del Tribunal Examinador.

c. Comisión de Práctica Profesional Supervisada

Esta comisión es la encargada de supervisar la instancia de Práctica Profesional Supervisada descrita en el presente Plan de Estudio. La misma está compuesta por docentes de la carrera y será propuesta por el o la Coordinador/a a la Jefatura Departamental y al Claustro para su aprobación, sus funciones y procedimiento están establecidos de acuerdo a las normativas Institucionales de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ.

Sus funciones son las siguientes:

- Buscar Instituciones Receptoras donde el alumnado pueda realizar PPS, cumpliendo con los requisitos legales vigentes.
- Seleccionar el procedimiento para la distribución de las plazas disponibles entre los/las alumnos/as inscriptos/as para ejecutar las PPS.
- Designar al o la Docente Asesor/a para cada PPS.
- Evaluar el Plan de Trabajo de las PPS.
- Tramitar el seguro de accidentes personales.
- Realizar el Seguimiento y Aprobación de cada PPS.
- Notificar al Coordinador/a de Carrera y la Jefatura Departamental de la aprobación de la PPS.

d. Comisiones específicas

Además de la Comisión de Seguimiento Curricular y las comisiones descriptas, se podrán crear otras instancias de trabajo colaborativo con el propósito de coordinar, mejorar o articular espacios académicos. La Comisión de Seguimiento Curricular será la encargada de proponer al/la jefe/a de Departamento la creación de estas para su aprobación. La conformación de las nuevas comisiones se informará al Claustro.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

13. DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES CURRICULARES

El siguiente listado expone la distribución de asignaturas, su extensión horaria semanal y su carga horaria total. Cabe mencionar que el número de horas indicadas son de 60 minutos y la distribución por semana se ha realizado con 14 semanas efectivas. Este horario semanal puede variar, según el calendario académico anual, manteniéndose el número de horas totales.

AÑO	N° AC	Actividad Curricular	Despliegue	Bloque del Plan de Estudio ¹	Horas Semanales	Horas Semestrales
1	1	Introducción a la Bioingeniería	Semestral	CTC	5	70
	2	Álgebra y Geometría Analítica	Semestral	CBI	8	112
	3	Cálculo I	Semestral	CBI	7	98
	4	Informática I	Semestral	CBI	5	70
	5	Química I	Semestral	CBI	7	98
	6	Física I	Semestral	CBI	9	126
	7	Dibujo y Sistemas de Representación	Semestral	CBI	5	70
	8	Inglés I	Semestral	CTC	5	70
2	9	Química II	Semestral	CBI.	7	98
	10	Física II	Semestral	CBI	7	98
	11	Cálculo II	Semestral	CBI	7	98
	12	Inglés II	Semestral	CBI	5	70
	13	Biología	Semestral	CBI	5	70
	14	Matemática Aplicada	Semestral	CBI	6	84
	15	Informática II	Semestral	TB	6	84
	16	Electrotecnia	Semestral	TB	7	98
3	17	Anatomía	Semestral	CBI	6	84
	18	Electrónica Analógica I	Semestral	TB	5	70
	19	Física III	Semestral	CBI	5	70
	20	Biomecánica	Semestral	TB	5	70
	21	Fisiología	Semestral	CBI	7	98
	22	Electrónica Analógica II	Semestral	TB	5	70
h	23	Sistemas Digitales I	Semestral	TB	7	98

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

	24	Control	Semestral	TB	6	84
4	25	Economía y Empresa	Semestral	CTC	6	84
	26	Fisiopatología	Semestral	CBI	5	70
	27	Sistemas Digitales II	Semestral	TB	7	98
	28	Sensores y Transductores	Semestral	TB	7	98
	29	Biomateriales	Semestral	TB	5	70
	30	Ingeniería de Rehabilitación	Semestral	TA	5	70
	31	Matemática Estadística	Semestral	CBI	5	70
	32	Procesamiento de Señales Biomédicas	Semestral	TB	5	70
5	33	Instrumentación Biomédica I	Semestral	TA	5	70
	34	Imágenes en Medicina	Semestral	TA	7	98
	35	Medicina Nuclear	Semestral	TA	5	70
	36	Instrumentación Biomédica II	Semestral	TA	5	70
	37	Optativa de Tecnologías Aplicadas I	Semestral	TA	5	70
	38	Gestión y Organización de la Producción	Semestral	CTC	6	84
	39	Instalaciones Hospitalarias	Semestral	TA	7	98
	40	Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias	Semestral	CTC	5	70
	41	Optativa de Tecnologías Aplicadas II	Semestral	TA	5	70
		Prácticas Socioeducativas				30
6	42	Práctica Profesional Supervisada	Semestral			200
	43	Trabajo Integrador Final	Semestral			350
Carga Horaria Total del Plan de Estudio						3968

¹ Nota: CBI son Ciencias Básicas de la Ingeniería, CTC son Ciencias y Tecnologías Complementarias, TB Tecnologías Básicas, TA Tecnologías Aplicadas.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

14. PROGRAMAS SINTÉTICOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

Contenidos sintéticos, horas y tipo de actividad según establece la Resolución 1555/2021 del Ministerio de Educación y las normativas institucionales.

Referencias de horas de formación práctica:

FE = Formación Experimental

RPT = Resolución de problemas tipo

RPI = Resolución de problemas de ingeniería
Diseño

APD = Actividades de Proyecto y

a. Primer Año

Asignatura	Introducción a la Bioingeniería			
N° A.C.: 1	Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
			17	
Objetivos: - Conocer el rol de la ingeniería en la sociedad mediante el uso de la tecnología y ciencia como forma de generar conocimiento. - Comprender las principales áreas de la Bioingeniería y su vinculación con el Plan de Estudio de la carrera. - Vincular el Plan de Estudio y el perfil profesional del egresado. - Generar hábitos para el estudio y la expresión de las ideas para facilitar la comunicación en los diferentes espacios curriculares.				
Contenidos: Ingeniería. Ciencia. Técnica. El método en ingeniería. Ramas de la ingeniería. Ejercicio de la profesión. Ingeniería y Sociedad. Ética Profesional. Descripción de la Bioingeniería. Descripción del Plan de Estudio. Presentación de Áreas de la Bioingeniería. Perfil Profesional por áreas temáticas y prácticas. Vinculación de las áreas con el Plan de Estudio. Normas de presentación de informes, monografías, etc. Exposición oral de contenidos.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura	Álgebra y Geometría Analítica			
Nº A.C.: 2	Bloque: Ciencias Básicas de las Ingeniería			
Horas Totales	112			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
			32	
Objetivos: - Comprender los conceptos y métodos del álgebra lineal y sus aplicaciones. - Vincular los conceptos del álgebra con aplicaciones geométricas. - Desarrollar capacidad de abstracción, razonamiento lógico y reflexión crítica. Contenidos: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales reales. Transformaciones lineales. Diagonalización de matrices. Vectores y valores propios. Aplicaciones Geométricas I: Rectas y planos. Aplicaciones Geométricas II: Cónicas y cuádricas. Aplicaciones para Bioingeniería.				

Asignatura	Cálculo I			
Nº A.C.: 3	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
			37	
Objetivos: - Conocer y comprender el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable, para transferir estos conocimientos matemáticos al estudio de las otras ciencias, al desarrollo de la tecnología y al ejercicio profesional. - Plantear y analizar modelos matemáticos de fenómenos físicos sencillos y resolver problemas de la realidad, relacionados con la ingeniería. - Desarrollar capacidad de observación, de juicio crítico, de poder de decisión, de método científico, de la creatividad y de las habilidades para investigar, proyectar y calcular. Contenidos: Relaciones y funciones. Limite funcional y continuidad. Derivada. Diferencial. Teoremas del valor medio. Fórmulas de Taylor y de Mac-Laurin. Aplicaciones de la derivada y análisis de la variación de las funciones. Cálculo de primitivas. Integrales definidas. Aplicaciones. Series. Aplicaciones para Bioingeniería.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA Nº 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura		Informática I		
N° A.C.: 4		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Horas Totales		70		
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	8		9	

Objetivos:

- Disponer de los conocimientos básicos acerca del hardware de computadoras y desarrollar criterios propios de selección del hardware de acuerdo a la aplicación de la cual se trate.
- Comprender la función y características de diferentes tipos de software, desarrollando criterios propios para su selección.
- Desarrollar la capacidad de diseño de algoritmos en programación estructurada que permitan la solución de problemas de ingeniería.

Contenidos:

Introducción a la informática y su evolución, Introducción al hardware de computadoras, Sistemas de representación de la información, Utilización de diferentes sistemas operativos, Introducción y uso de distintos programas de aplicación, Programación Estructurada. Base de Datos.

Asignatura	Química I			
N° A.C.: 5	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	16		24	
<u>Objetivos:</u> .				
- Comprender los niveles macroscópicos y microscópicos de organización de la materia y sus propiedades, la materia y sus componentes. Manejo de los sistemas inorgánicos				
<u>Contenidos:</u>				
Materia y energía. Estructura atómica. Enlace químico. Estructura molecular. Estados de la materia. Disoluciones. Reacciones químicas. Equilibrio químico. Agua. Protólisis y pH. Reacciones ácido-base y de óxido reducción en sistemas				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.

[Handwritten signatures]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

acuosos. Electrolitos. Periodicidad. Elementos de interés en Bioingeniería. Propiedades generales. Radiactividad.

Asignatura	Física I			
N° A.C.: 6	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	126			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	17		27	

Objetivos:

- Interpretación leyes y principios.
- Comprender la importancia de los principios unificados de la física en el campo de la mecánica.

Contenidos:

Magnitudes. Cinemática de la partícula. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Impulso de una fuerza. Cantidad de movimiento lineal. Colisiones. Mecánica del sólido rígido. Cuerpos elásticos. Oscilaciones. Ondas mecánicas. Mecánica de los fluidos: Hidrostática, Hidrodinámica. Termometría. Calorimetría.

Asignatura		Dibujo y Sistemas de Representación			
N° A.C.: 7		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales		70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
			51		
<u>Objetivos:</u> - Comprensión de los fundamentos geométricos descriptivos empleados en la práctica de Dibujo Técnico y en la resolución de problemas de la especialidad. - El conocimiento de los métodos gráficos más usados por el ingeniero para la representación de los objetos dentro de la unidad de expresión que procuran las normas sobre dibujo técnico. - La práctica de la visualización de los objetos técnicamente representados que facilite la interpretación de planos de ingeniería. - Conocimiento del sistema CAD.					
<u>Contenidos:</u>					

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.

[Handwritten signatures]



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Normalización. Proyecciones Geométricas. Sistema de Representación Diédrico Ortogonal o Monge. Croquizado. Sistemas de Representación por proyección única. Visualización.
Plano Auxiliar de Proyección. Dimensionamiento de los objetos. Cortes y Secciones. Diseño asistido por computadora.

Asignatura	Inglés I			
Nº A.C.: 8	Bloque: Ciencias y Tecnologías complementarias			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	-	-	39	-
Objetivos: - Adquirir conocimiento sobre textos básicos de géneros técnico-científicos escritos en idioma inglés. - Localizar estructuras gramaticales y elementos de léxico que contribuyen al significado del texto. - Desarrollar capacidades para reconocer la interpretación de un texto en su totalidad.				
Contenidos: Estrategias para acceder al significado de las palabras. La frase nominal: análisis e interpretación de sus componentes. Sustantivos y sus modificadores. La frase verbal: análisis e interpretación de sus componentes. Análisis de texto. Uso de distintas estrategias.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA Nº 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

b. Segundo Año

Asignatura		Química II			
N° A.C.: 9		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales		98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
	16		24		

Objetivos:

- Comprender las bases químicas de los sistemas vivos y los principios bioquímicos básicos que los sustentan.

Contenidos:

Química del carbono. La característica electrónica única del átomo de carbono. Hidrocarburos. Grupos funcionales. Nomenclatura. Isomería. Reacciones en química orgánica. Glúcidos, Lípidos, Proteínas. Ácidos Nucléicos, Vitaminas, Hormonas y Enzimas: clasificación. Estructura. Estereoisomería. Propiedades físicas y químicas. Principios básicos de Metabolismo: Introducción a la conversión de energía en los sistemas biológicos. Introducción a los principales ciclos metabólicos y su interrelación.

Asignatura		Física II			
N° A.C.: 10		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales		98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
	15		24		
<u>Objetivos:</u> - Interpretar leyes y principios. - Comprender los principios unificadores de la física en el campo de la electricidad, magnetismo y óptica.					
<u>Contenidos:</u> Electricidad: Campo Eléctrico. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Capacitores. Dieléctricos. Corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Magnetismo: Campo magnético. Ley de Ampere. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Propiedades magnéticas de la materia. Corriente alterna. Circuitos de corriente alterna.					

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Óptica: Óptica Geométrica. Óptica Física.

Asignatura	Cálculo II			
N° A.C.: 11	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
			36	
Objetivos: - Comprender los conceptos y métodos fundamentales del cálculo vectorial y de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias. - Acrecentar la capacidad de abstracción, razonamiento lógico y reflexión crítica. Contenidos: Funciones de varias variables reales. Diferenciación. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas y de superficie. Ecuaciones diferenciales y sistemas. Aplicaciones a la Bioingeniería.				

Asignatura	Inglés II			
N° A.C.: 12	Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	-	-	39	-
Objetivos: - Comprender textos científicos y técnicos de mayor complejidad escritos en inglés. - Localizar estructuras gramaticales y elementos de léxico que contribuyen al significado del texto. - Sintetizar con eficiencia la información de un texto en inglés en español. - Acrecentar el conocimiento léxico en inglés y español de terminología específica de la carrera. Contenidos: Análisis de la estructura externa e interna del texto. Sintaxis: estructuras gramaticales. Forma "ing". Infinitivo. Conectores y enfatizadores. Léxico: palabras cognadas, derivadas, etc. Expresiones idiomáticas. Cohesión. Coherencia. Relaciones				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

cognitivas básicas. Lectura detallada. Búsqueda de información específica. Organización y síntesis de la información. Los textos técnicos y científicos y su comprensión. Textos divulgativos. Textos industriales: manuales de uso, instrucciones, catálogos y folletos. Páginas web de la industria. El artículo de investigación científica.

Asignatura		Biología		
N° A.C.: 13		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Horas Totales		70		
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	31		3	

Objetivos:

- Comprender la naturaleza de la Biología y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología.
- Interpretar globalmente la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos, así como la complejidad de las funciones celulares.
- Comprender las leyes y mecanismos inherentes a la herencia.
- Valorar la importancia de los microorganismos, su papel en los distintos sistemas y sus efectos patógenos sobre los seres vivos.
- Conocer los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano, así como sobre ingeniería genética y biotecnología.
- Conocer los principios básicos de ecología, prestando atención a la interacción de los seres vivos entre sí y con el medio ambiente
- Comprender el significado de la evolución para la biología y resumir las teorías y pruebas que la sustentan.

Contenidos:

Definición y alcances de la biología. Ciencia y su método. Microscopía. La célula: distintos tipos de células, componentes químicos, estructura y función de las organelas. El núcleo: estructura, ADN, cromosomas. División celular: mitosis y meiosis. Genética. Tejidos animales. Técnicas Histológicas. Tejido epitelial, tejido conectivo propiamente dicho y especializados, tejido muscular, tejido nervioso. Diferenciación y muerte celular. Ecología. Evolución.

Asignatura		Matemática Aplicada			
N° A.C.: 14		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales		84			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
			28	
Objetivos: - Comprender los conceptos y métodos de operaciones con variable compleja y sus transformaciones. - Adquirir habilidad en la resolución problemas de ecuaciones diferenciales y el modelado sistemas utilizando transformaciones de variable compleja. Contenidos: Funciones de variable compleja. Transformada de Laplace y su inversa. Serie de Fourier Trigonométrica y Exponencial. Cálculo Numérico. Aplicaciones a la Bioingeniería.				
Asignatura	Informática II			
N° A.C.: 15	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	84			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	6		16	
Objetivos: - Comprender la estructura básica del Lenguaje C. - Definir criterios propios de solución de problemas. - Desarrollar algoritmos básicos en programación estructurada y en programación orientada a objetos. Contenidos: Introducción al Lenguaje C, sintaxis, estructuras y lógica. Funciones. Arreglos. Punteros. Estructuras. Archivos. Programación Orientada a Objetos. Base de Datos.				

Asignatura	Electrotecnia			
N° A.C.: 16	Bloque Tecnologías Básicas			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	22		22	
Objetivos: - Adquirir los conocimientos básicos de los principios y teoremas que involucra a las corrientes continuas y alternas. - Interpretar los principios básicos de funcionamiento de los instrumentos				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

de medida de variables eléctricas como así también las técnicas de aplicación.
- Conocer los fenómenos electromagnéticos y sus aplicaciones.
Máquinas eléctricas: generadores y motores, tanto de corriente continua como de alterna.
<u>Contenidos:</u>
Corriente continua y alterna. Componentes pasivos: resistencia, inductancia y capacitancia. Fuentes de tensión y corriente. Errores. Principios básicos de aparatos de medida. Medición de variables eléctricas. Teoremas básicos de la resolución de circuitos. Fuerza electromotriz inducida y campo magnético inducido. Potencia en corriente continua y alterna. Máquinas eléctricas: Transformador, Generadores de continua y alterna. Fundamentos de los diodos y sus aplicaciones.

c. Tercer Año.

Asignatura	Anatomía			
Nº A.C.: 17	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	84			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	27		8	
<u>Objetivos:</u>				
- Comprender el campo de estudio de la anatomía y su metodología				
- Conocer la división topográfica del organismo humano				
- Reconocer las estructuras que componen las distintas regiones del cuerpo humano				
- Comprender la relación entre estructura y función de los órganos y sistemas del cuerpo humano.				
- Entender las prácticas diagnósticas utilizadas para observar la estructura de distintos sistemas del cuerpo				
- Comprender las relaciones anatómicas de los distintos órganos entre sí.				
<u>Contenidos:</u>				
Anatomía: Definición, ramas de la anatomía, Terminología anatómica, posición anatómica. Imágenes en medicina. Columna vertebral. Cabeza y Cuello. Sistema nervioso. Sistema neuroendócrino. Tronco, tórax y abdomen. Miembro superior. Miembro inferior. Aparato cardiorrespiratorio. Aparato digestivo. Aparato renal. Aparato reproductor femenino y masculino.				

Asignatura	Electrónica Analógica I
------------	-------------------------

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA Nº 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

N° A.C.: 18	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	28		17	
Objetivos: - Conocer y comprender el comportamiento de los componentes electrónicos básicos discretos. - Adquirir criterios de análisis y diseño de circuitos electrónicos, lineales y no lineales básicos, en función de los componentes estudiados. - Aplicar los conocimientos adquiridos en prácticas de laboratorio para implementar y probar los circuitos electrónicos analizados. Contenidos: Física de los materiales semiconductores. El transistor, fundamentos y polarización. Configuraciones amplificadoras. Modelos del transistor para señal débil y baja frecuencia. Amplificadores de potencia. Semiconductores especiales. Transistor de efecto de campo. Dispositivos para el control de potencia. Motores de continua y alterna. Sincrónicos y asíncrónicos. Reguladores de voltaje lineales.				
Asignatura	Física III			
N° A.C.: 19	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	11		32	-
Objetivos: - Establecer con claridad y propiedad conceptos y principios básicos de la física, sus relaciones y aplicaciones. - Desarrollar actitud crítica al analizar resultados y hacer estimaciones cuantitativas. - Comprender los principios unificadores de la física en el campo de las ondas sonoras, radiaciones electromagnéticas de alta y baja energía, radioactividad y resonancia magnética. Contenidos: Ondas sonoras. Potencia e intensidad. Propiedades del sonido y ultrasonido. Efecto Doppler. Conceptos básicos de la tecnología del ultrasonido. Energía radiante: La luz. Ondas y partículas. Radiación Electromagnética: Concepto y Propiedades. Emisión termoiónica. Cuantización de la energía: el efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Emisión estimulada y emisión espontánea. Láser. Radiaciones ionizantes y biología. Generación. Procesos de interacción con la materia. Partículas y campos. Partículas y paquetes de onda. Concepto de microscopio electrónico. Efectos de radiaciones sobre las células y sus componentes. Radioactividad. Magnetismo atómico. El experimento de Stern-Gerlach. Resonancia magnética nuclear.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Magnetismo y radiaciones atómicas.

Asignatura	Biomecánica			
N° A.C.: 20	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
		17	17	
Objetivos: - Conocer y comprender las propiedades mecánicas de los tejidos biológicos en general y del sistema musculo-esquelético en particular. - Aplicar dicho conocimiento al estudio y análisis de la biomecánica del sistema musculo-esquelético en condiciones normales y patológicas. - Desarrollar la capacidad de resolver problemas de aplicación de bioingeniería, relacionados con el comportamiento mecánico del cuerpo humano en dichas condiciones. Contenidos: Fundamentos de Biomecánica. Biomecánica de Materiales Biológicos. Biomecánica Postural y del Movimiento Corporal Humano. Aplicaciones.				

Asignatura	Fisiología			
N° A.C.: 22	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	51	-	-	-
Objetivos: - Comprender el campo de estudio de la fisiología y su metodología - Reconocer los distintos procesos que contribuyen a mantener la homeostasis - Comprender la relación entre estructura y función de los órganos y sistemas del cuerpo humano. - Entender las prácticas diagnósticas utilizadas para observar el funcionamiento de distintos sistemas del cuerpo. - Conocer el funcionamiento normal del cuerpo humano para poder distinguirlo de estados patológicos. Contenidos: Fisiología: Definición. Organización funcional del sistema nervioso. Procesos sensoriales. Sentidos: visión, audición, olfato y gusto. Función motora: organización				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

de la función motriz en los diferentes niveles del Sistema Nervioso. Sistema Cardiocirculatorio. Mecánica Cardíaca. Control Cardiovascular. Sistema Inmunitario. Sistema Respiratorio. Sistema Renal. Sistema Gastrointestinal. Sistema Endocrino. Compartimientos líquidos del organismo. Sangre. Estado ácido/base corporal. Regulación del equilibrio ácido/base. Metabolismo corporal y termorregulación.

Asignatura	Electrónica Analógica II			
N° A.C.: 23	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	22	5	12	
Objetivos: - Conocer y comprender el comportamiento de los amplificadores operacionales. - Adquirir criterios para el diseño de circuitos lineales y no lineales, con amplificadores operacionales. - Aplicar los conocimientos adquiridos en prácticas de laboratorio para implementar y probar los circuitos electrónicos analizados. Contenidos: El amplificador diferencial como etapa de entrada de un amplificador operacional. El amplificador operacional en lazo abierto. Configuraciones básicas del amplificador operacional. Aplicaciones del amplificador operacional como circuito lineal. Fuentes de tensión, de corriente. Filtros activos. Amplificadores de instrumentación. Aplicaciones del A.O. en circuitos no lineales. Circuitos comparadores, temporizadores y osciladores. Conversores analógico-digital (ADC). Circuitos analógicos complejos y modernos.				
Asignatura	Sistemas Digitales I			
N° A.C.: 24	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	16	16	11	11
Objetivos: - Conocer los conceptos y prácticas que hacen al modelado, diseño y funcionamiento de los sistemas digitales combinacionales y secuenciales. Interfaces y Buses. Contenidos: Algebra de Boole y funciones Booleanas. Sistemas numéricos. Aritmética binaria. Síntesis con compuertas. Tecnologías. Dispositivos Lógicos Programables. Diseño				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

con Lenguaje de Descripción de Hardware. Máquina de Estados Sincrónica. Implementación de Sistemas Sincrónicos. Buses e Interfaces. Proyecto.

Asignatura	Control			
N° A.C.: 24	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	84			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	15	15	15	-
Objetivos: - Analizar el comportamiento de Sistemas Lineales en el Tiempo. - Diseñar Sistema de Control aplicando diferentes metodologías de diseño tanto en el dominio temporal como frecuencial, para aplicar Sistemas de Control Bioingenieriles. - Diseñar Sistema de Control aplicando la metodología de diseño en Espacio de estados, para aplicar Sistemas de Control Bioingenieriles. - Analizar el comportamiento de Sistemas Digitales.				
Contenidos: Modelos de sistemas continuos. Análisis temporal y en frecuencia de sistemas lineales. Sistemas de control con pre-alimentación y con realimentados. Controladores Clásicos (Redes de adelanto-atraso, PID). Incertidumbres y perturbaciones. Sensibilidad. Análisis y diseño de sistemas de Control. Introducción a Sistemas Modelados en Espacio de Estados. Introducción a Sistema de Control Digitales.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

d. Cuarto Año

Asignatura		Economía y Empresa			
N° A.C.: 26		Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias			
Horas Totales		84			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
					10
Objetivos: - Adquirir conocimientos sobre conceptos básicos de economía y Administración de empresas. - Aplicar los conocimientos para Modelar negocios y crear planificación financiera de proyectos - Conocer y comprender los conceptos básicos de legislación APLICADOS AL CAMPO LABORAL Contenidos: La Comprensión general de la Economía. Teoría Microeconómica Básica. Teoría Macroeconómica Básica. La economía nacional y las relaciones internacionales. Naturaleza, función y formas de la Empresa. Conceptos básicos de Administración de empresas. Espíritu Emprendedor. Modelado de negocios. Estrategias financieras. Evaluación y Formulación de proyectos de inversión. Conceptos básicos de Seguridad e Higiene en el trabajo La Justicia y el Derecho. Derecho Civil. Las personas, los actos, los contratos y las obligaciones. Derecho Comercial. Sociedades. Derecho Laboral. Derecho Fiscal. La seguridad jurídica y el derecho intelectual. Protección de la Propiedad Intelectual. Responsabilidad. El ejercicio profesional y la actuación en la justicia.					

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura		Fisiopatología			
N° A.C.: 27		Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales		70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
	39	-	-	-	

Objetivos:

- Comprender los mecanismos fisiopatológicos fundamentales tanto a nivel celular como tisular.
- Familiarizar al alumno con la terminología fisiopatológica básica a los efectos de capacitarlo para poder interactuar correctamente con el Equipo de Salud.
- Integrar las alteraciones en el funcionamiento de los diferentes órganos, aparatos y sistemas con los procesos patológicos más frecuentes.
- Relacionar las alteraciones en el funcionamiento de los diferentes órganos, aparatos y sistemas con los signos y síntomas característicos de las diferentes patologías.

Contenidos:

Fisiopatología. Concepto de salud y enfermedad. Bases biológicas de la enfermedad. Fisiopatología cardiovascular. Fisiopatología respiratoria. Fisiopatología neurológica y endocrina. Fisiopatología digestiva. Fisiopatología de la regulación hidroelectrolítica. Fisiopatología del sistema osteomioarticular. Fisiopatología sanguínea e inmunológica. Bases generales de diagnóstico y tratamiento.

Asignatura	Sistemas Digitales II			
N° A.C.: 28	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	16	16	11	11

Objetivos:

- Conocer la arquitectura y funcionamiento de los Sistemas Digitales Programables.
- Aplicar los conocimientos para el diseño (software y hardware) y análisis de sistemas digitales programables.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Contenidos:

Arquitectura de Sistemas Digitales Programables, modos de direccionamiento, instrucciones, programación, interfase a periféricos, interrupciones, diseño con Sistemas Digitales Programables.

Asignatura	Sensores y Transductores			
N° A.C.: 29	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	0	7	6	30

Objetivos:

- Objetivos:
- Conocer y comprender los principios básicos acerca de sensores y transductores aplicados a mediciones biológicas y biomédicas.
- Diseñar e implementar, a nivel de prototipo, dispositivos de medición basados en sensores y transductores.
- Adquirir sólidos conocimientos en teoría de medición y metrología general.

Contenidos:

Proceso de medición. Metrología. Modelo de Instrumento. Sensores y transductores. Señales biomédicas. Instrumentos biomédicos. Sensores resistivos capacitivos inductivos, magnéticos y generadores. Principios de funcionamiento, tipos y acondicionamiento de señal. Sistemas microelectromecánicos (MEMS). Señales y ruido. Exactitud y error de medición. Interferencias. Incertidumbre. Calibración. Técnicas de reducción de ruido e interferencias. Aplicaciones biomédicas. Medición de presión arterial y respiratoria, medición de flujo arterial y respiratorio. Mediciones ópticas no invasivas. Oximetría de pulso. Espectrofotometría. Biosensores.

Asignatura	Biomateriales			
N° A.C.: 30	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	13		13	

Objetivos:

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

- Ser capaz de aplicar los criterios de las ciencias de la ingeniería para analizar, modificar y diseñar dispositivos biomédicos basados en el uso de biomateriales.

Contenidos:

Introducción. Materiales biológicos estructurales. Propiedades de materiales. Biometales. Biocerámicos. Biomateriales poliméricos. Biocompatibilidad. Aplicaciones de biomateriales. Polímeros en farmacia. Esterilización de biomateriales y dispositivos biomédicos. Ensayos y normas de aplicación.

Asignatura		Ingeniería de Rehabilitación			
N° A.C.: 31		Bloque: Tecnologías Aplicadas			
Horas Totales		70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
	-	14	-	18	
Objetivos:					
- Reconocer la problemática de la discapacidad desde una perspectiva social y tecnológica.					
- Conocer y comprender los métodos y dispositivos utilizados para la asistencia, regulación, restablecimiento y reemplazo de estructuras y funciones asociadas los diferentes tipos de discapacidad.					
- Desarrollar las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de bioingeniería, relacionados con el diseño de ayudas técnicas para diversas discapacidades.					
Contenidos:					
Fundamentos de Ingeniería de Rehabilitación. Regulación y legislación vigentes. Evaluación de discapacidad y capacidades funcionales remanentes. Métodos y Dispositivos de Asistencia, Regulación y Restablecimiento de Funciones Neuromotoras y sensoriales. Aplicaciones referidas a diseño de dispositivos de Asistencia y Rehabilitación.					

Asignatura	Matemática Estadística			
N° A.C.: 32	Bloque: Ciencias Básicas de la Ingeniería			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de	FE	RPI	RPT	APD

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura		Instrumentación Biomédica I		
N° A.C.: 34		Bloque: Tecnologías Aplicadas		
Horas Totales		70		
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	15	15		5
Objetivos: • Comprender los principios de medición de los potenciales bioeléctricos. • Conocer las características técnicas de los equipos de electrocardiografía, electroencefalografía y electromiografía. • Interpretar las principales funciones y variables de análisis de los sistemas de software de señales ECG, EEG y EMG. • Diseñar sistemas de registros de señales bioeléctricas. • Interpretar las características técnicas y funciones de los monitores de terapia intensiva. • Analizar los principios de funcionamiento de los marcapasos y desfibriladores. Contenidos: Potenciales bioeléctricos. Electrodo. Tipos. Interfase electrodo-electrolito. Electrocardiografía: definición. Electrocardiógrafo. Derivaciones. Cables. Etapas de amplificación, filtrado, aislamiento, protección y fuente de alimentación. Holter. Analizadores. ECG de alta resolución. Electroencefalografía: definición. Electroencefalógrafo. Etapas de amplificación, filtrado y salida. EEG digital. Mapeo Cerebral. Potenciales Evocados. Otras modalidades de EEG. Electromiografía: definición. Electromiógrafo. Diagrama de bloques. Aplicaciones médicas. Monitor de Terapia Intensiva. Medición de ECG, Presión, Temperatura, SaO2 y otras variables. Monitoreo de la actividad respiratoria y presión arterial. Estimuladores, marcapasos y desfibriladores. Formas de onda y de estimulación. Otros equipos de diagnóstico y tratamiento. Normativa.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

actividades prácticas	9	-	9	-
Objetivos: - Conocer y comprender los conceptos y modelos probabilísticos para poder emplear las técnicas estadísticas. - Aplicar adecuadamente las metodologías de análisis en las pruebas estadísticas. - Usar las técnicas estadísticas como herramientas para resolución de problemas. - Interpretar la solución de los problemas estadísticos planteados. Contenidos: Teoría de muestras. Estadística descriptiva. Probabilidad. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Teoría de muestras: distribuciones en el muestreo. Estimación. Contraste de hipótesis. Correlación y Regresión. Tablas de contingencia. Conceptos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, exactitud. Ejemplos de aplicación en Bioingeniería.				

Asignatura	Procesamiento de Señales Biomédicas			
N° A.C.: 33	Bloque: Tecnologías Básicas			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	10	5	10	10
Objetivos: - Conocer los conceptos básicos sobre señales y sistemas de tiempo discreto. - Entender e incorporar los conceptos de la transformada de Fourier y la transformada Z. - Interpretar el fenómeno de la discretización de señales continuas. - Analizar y diseñar filtros digitales de respuesta impulsiva infinita (RII) y finita (RIF). - Experimentar sobre señales biomédicas los filtros diseñados y construidos usando DSP. Contenidos: Conceptos Básicos. Señales, Sistemas y Convolución. Teorema de Muestreo. Transformada de Fourier de TD (TFTD), Transformada de Fourier Discreta (TFD) y Transformada Rápida de Fourier (TRF). Transformada Z. Filtros Digitales. Filtros de respuesta impulsiva infinita (RII). Filtros de respuesta impulsiva finita (RIF). Filtros usando Digital Signal Processors (DSP). Aplicaciones en señales biomédicas.				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

e. Quinto Año

Asignatura		Imágenes en Medicina			
N° A.C.: 35		Bloque: Tecnologías Aplicadas			
Horas Totales		98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
	10	20		5	
Objetivos: - Adquirir conocimientos y habilidades en las diferentes técnicas de procesamiento de imágenes aplicadas en medicina. - Interpretar los principios físicos de formación de las imágenes médicas de las diferentes modalidades.					
Contenidos: Formación de Imágenes. Transformaciones básicas. Realce y Restauración. Segmentación y Descripción. Análisis e Interpretación. Formación de Imágenes Médicas. Fundamentos. Calidad de Imagen. Medición de la Calidad. Modalidades. Radiología. Tomografía Computada. Resonancia Magnética. Ecografía y Ecodoppler. Tecnologías particulares y nuevas tendencias. Herramientas de Procesamiento de Imágenes Médicas.					

Asignatura		Medicina Nuclear			
Nº A.C.: 36		Bloque: Tecnologías Aplicadas			
Horas Totales		70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD	
	9	5	9	5	

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre los principios y técnicas de utilización de dispositivos que utilizan energía nuclear para el diagnóstico y para el tratamiento.
- Conocer los principios de la protección radiológica.

Contenidos:

Física Nuclear. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Interacción de la radiación con la materia. Dosimetría. Radioprotección. Equipamiento de medicina nuclear para diagnóstico y Radioterapia. Planificación. Control de calidad.

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura	Instrumentación Biomédica II			
N° A.C.: 37	Bloque: Tecnologías Aplicadas			
Horas Totales	70			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	15	15	-	-
Objetivos: - Comprender los principios de funcionamiento de los respiradores mecánicos. - Conocer las características técnicas de las máquinas de anestesia. - Aprender el equipamiento utilizados en los servicios de neonatología. - Analizar las características técnicas de las máquinas de hemodiálisis. - Conocer otros equipos usados en instituciones de salud. Contenidos: Ventilación mecánica. Sistema de control de gases. Tipo de respiradores. Componentes: humidificadores, nebulizadores, espirómetros, circuitos pacientes, válvula de exhalación, filtros. Ciclado. Tipos de disparo. Modos ventilatorios. Anestesiología. Objetivos. Agentes anestésicos. Niveles de profundidad anestésica. Máquinas de anestesia. Diferentes circuitos. Componentes. Vaporizadores. Bombas de infusión y perfusión. Neonatología. Incubadora y servocuna. Descripción de las distintas estructuras. Diagrama de bloques de una incubadora. Control de Temperatura. Fototerapia. Satirometría infantil. Monitoreo Cardíaco. Monitores de PO₂, O₂ y CO₂. Capnografía. Monitores de apnea. Manejo de variables. Hemodiálisis. Bases Físicas. Máquinas de hemodiálisis. Circuitos extracorpóreos y de diálisis. Monitoreo y seguridad. Detector de hemoglobina. Alarmas. Sistema de tratamiento de agua. Ultrasonido. Monitoreo fetal. Litotricia. Laser. Aplicaciones. Fonoaudiología. Oftalmología. Otros equipos de tratamiento. Normativa.				

Asignatura	Optativa de Tecnologías Aplicadas I			
N° A.C.: 38	Bloque: Tecnologías Aplicadas			
Horas Totales	70			

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Asignatura	Gestión y Organización de la Producción			
N° A.C.: 39	Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementaria			
Horas Totales	84			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	-	-	-	10
Objetivos: - Identificar el campo específico de la gestión de producción dentro de la empresa. - Aplicar los conceptos en situaciones empresariales concretas y desarrollar criterio para la toma de decisiones. - Reconocer aspectos vinculados a Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental.				
Contenidos: Sistema de producción y operación. Dirección de operaciones: estratégicas, tácticas, logísticas. Gestión de la calidad. Normas de Calidad. Normas y regulaciones en Tecnologías Biomédicas. Higiene y seguridad en el trabajo, gestión en normativas vigentes. Gestión ambiental, según normativas vigentes. Formulación y evaluación de proyectos.				

Asignatura	Instalaciones Hospitalarias			
N° A.C.: 40	Bloque: Tecnologías Aplicadas			
Horas Totales	98			
Horas mínimas de actividades prácticas	FE	RPI	RPT	APD
	9	18		9
Objetivos: - Comprender y aplicar los principios fundamentales para el diseño, gestión y mantenimiento de instalaciones hospitalarias. - Adquirir habilidades y herramientas de gestión del parque tecnológico de un establecimiento de salud y la organización de un servicio de ingeniería clínica, haciendo uso de la normativa vigente.				
Contenidos:				

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

El Edificio Hospitalario. Componentes, estructura funcional y características. Normativa de diseño, organización y funcionamiento de servicios hospitalarios. Departamento de Ingeniería Clínica. Gestión de Tecnología Hospitalaria. Instalaciones Eléctricas Hospitalarias. Suministro y Distribución. Riesgo y seguridad. Iluminación en Hospitales. Normativa. Instalaciones de Gases Medicinales. Requisitos de Diseño. Red de distribución. Paneles de suministro y accesorios. Normativa. Sistemas de acondicionamiento de aire hospitalarios. Funciones y Requerimientos. Tipos de Equipamiento. Dimensionamiento. Normativa. Gestión de residuos en establecimientos de salud. Normativa. Gestión y organización de servicios de esterilización. Equipamiento. Normativa. Otras instalaciones hospitalarias.

Asignatura	Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias	
N° A.C.: 41	Bloque: Ciencias y Tecnologías Complementarias	
Horas Totales	70	

Asignatura	Optativa de Tecnologías Aplicadas II	
N° A.C.: 42	Bloque: Tecnologías Aplicadas	
Horas Totales	70	

Asignatura	Práctica Profesional Supervisada	
N° A.C.: 43	Bloque:	
Horas Totales	200	

Requisito	Prácticas Socioeducativas	
	Bloque:	
Horas Totales	30	

Asignatura	Trabajo Integrador Final	
N° A.C.: 44	Bloque:	
Horas Totales	350	

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



15. ANEXO I EQUIVALENCIAS

Todas las actividades curriculares del Plan de Estudio 2014 y 2023 aprobadas por las Ord. N° 17/2013-CD y Ord. N° 17/2013-CS y Ord. N° 10/22 CS son equivalentes a las propuestas en este Plan de Estudio y tienen la misma denominación. Excepto Control I y Control II que son equivalentes a Control.

a. Tabla de Equivalencias Plan 2025-Plan 2014

Actividad Curricular Planes 2025	Actividad Curricular Plan 2014
Introducción a la Bioingeniería	Introducción a la Bioingeniería
Álgebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Cálculo I	Cálculo I
Informática I	Informática I
Química I	Química I
Física I	Física I
Dibujo y Sistemas de Representación	Dibujo y Sistemas de Representación
Inglés I	Inglés I
Química II	Química II
Física II	Física II
Cálculo II	Cálculo II
Inglés II	Inglés II
Biología	Biología
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada
Informática II	Informática II
Electrotecnia	Electrotecnia
Anatomía	Anatomía
Electrónica Analógica I	Electrónica Analógica I
Física III	Física III
Biomecánica	Biomecánica
Fisiología	Fisiología
Electrónica Analógica II	Electrónica Analógica II
Sistemas Digitales I	Sistemas Digitales I
Control	Control I y Control II
Economía y Empresa	Economía y Empresa

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Fisiopatología	Fisiopatología
Sistemas Digitales II	Sistemas Digitales II
Sensores y Transductores	Sensores y Transductores
Biomateriales	Biomateriales
Ingeniería de Rehabilitación	Ingeniería de Rehabilitación
Matemática Estadística	Matemática Estadística
Procesamiento de Señales Biomédicas	Procesamiento de Señales Biomédicas
Instrumentación Biomédica I	Instrumentación Biomédica I
Imágenes en Medicina	Imágenes en Medicina
Medicina Nuclear	Medicina Nuclear
Instrumentación Biomédica II	Instrumentación Biomédica II
Optativa de Tecnologías Aplicadas I	Optativa Tecnológica I
Gestión y Organización de la Producción	Gestión y Organización de la Producción
Instalaciones Hospitalarias	Instalaciones Hospitalarias
Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias	Optativa Básica o Humanística
Optativa de Tecnologías Aplicadas II	Optativa Tecnológica II
Práctica Profesional Supervisada	Práctica Profesional Supervisada
Trabajo Integrador Final	Trabajo Final
Requisito aprobar Prácticas Socioeducativas	

b. Tabla de Equivalencias Plan 2025-Plan 2023

Actividad Curricular Planes 2025	Actividad Curricular Plan 2023
Introducción a la Bioingeniería	Introducción a la Bioingeniería
Álgebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Cálculo I	Cálculo I
Informática I	Informática I
Química I	Química I
Física I	Física I
Dibujo y Sistemas de Representación	Dibujo y Sistemas de Representación
Inglés I	Inglés I
Química II	Química II
Física II	Física II

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN



FACULTAD DE INGENIERÍA

Cálculo II	Cálculo II
Inglés II	Inglés II
Biología	Biología
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada
Informática II	Informática II
Electrotecnia	Electrotecnia
Anatomía	Anatomía
Electrónica Analógica I	Electrónica Analógica I
Física III	Física III
Biomecánica	Biomecánica
Fisiología	Fisiología
Electrónica Analógica II	Electrónica Analógica II
Sistemas Digitales I	Sistemas Digitales I
Control	Control I y Control II
Economía y Empresa	Economía y Empresa
Fisiopatología	Fisiopatología
Sistemas Digitales II	Sistemas Digitales II
Sensores y Transductores	Sensores y Transductores
Biomateriales	Biomateriales
Ingeniería de Rehabilitación	Ingeniería de Rehabilitación
Matemática Estadística	Matemática Estadística
Procesamiento de Señales Biomédicas	Procesamiento de Señales Biomédicas
Instrumentación Biomédica I	Instrumentación Biomédica I
Imágenes en Medicina	Imágenes en Medicina
Medicina Nuclear	Medicina Nuclear
Instrumentación Biomédica II	Instrumentación Biomédica II
Optativa de Tecnologías Aplicadas I	Optativa Tecnológica I
Gestión y Organización de la Producción	Gestión y Organización de la Producción
Instalaciones Hospitalarias	Instalaciones Hospitalarias
Optativa de Ciencias y Tecnologías Complementarias	Optativa Básica o Humanística
Optativa de Tecnologías Aplicadas II	Optativa Tecnológica II
Práctica Profesional Supervisada	Práctica Profesional Supervisada
Trabajo Integrador Final	Trabajo Final Integrador
Requisito aprobar Prácticas Socioeducativas	

CORRESPONDE ANEXO ORDENANZA N° 22 / 2024 – CONSEJO DIRECTIVO.