

Ingeniería Mecánica

Plan de Estudios



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-1-

ANEXO

1. FUNDAMENTACIÓN

La modificación del Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Mecánica obedece a la necesidad de actualizar la oferta educativa de FIUBA frente a los nuevos desafíos que presenta la enseñanza de la ingeniería y la informática, según establece la Resolución Consejo Directivo N° 1235/18 que aprueba el proyecto denominado "Plan 2020". Éste contiene la estrategia académica general para las carreras de grado y posgrado de esta unidad académica con las definiciones estratégicas, políticas y reglas para la construcción de sus Planes de Estudio.

Entre las principales situaciones identificadas y a contemplar en las acciones del Plan 2020, y la actualización de la oferta académica de grado como parte de éste, se encuentran:

1. Carreras con alta exigencia horaria y alargamiento en la duración real.
2. Oportunidades de mejora en el diseño y desarrollo curricular.
3. Oportunidades de mejora en el CBC.
4. Situación en el primer tramo de las carreras.
5. Demanda de nuevos conocimientos y competencias tanto duras como blandas, en el marco de la llamada 4ta. Revolución Industrial.
6. Preocupación creciente por el Impacto Social y Ambiental de la Ingeniería.
7. Necesidad de que más mujeres estudien, se gradúen y se desarrollen profesionalmente en carreras de Ingeniería.
8. Desarrollo de la Internacionalización de la Educación Superior.
9. Nuevas tendencias en la enseñanza de la ingeniería.
10. Oportunidades para mejorar la articulación entre la investigación-desarrollo y la docencia.

A partir de ello, y entendiendo la Educación Superior (ES) como bien público, el desafío de la discusión en torno a la currícula constituyó también una oportunidad para pensar integralmente cómo diseñar una herramienta que logre que un ingresante pase a ser un egresado con el perfil deseado, contribuyendo con ello al ejercicio efectivo de ese derecho.

La Facultad de Ingeniería abordó en consecuencia la revisión de los planes de estudio de sus carreras de grado para mejorar la oferta académica con vistas a:

- disminuir el tiempo de graduación y facilitar la disminución de la distancia entre el tiempo teórico y el real de cursado de las carreras, mejorando los trayectos académicos de los/as estudiantes;



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-2-

- incorporar nuevas temáticas que la innovación y los cambios tecnológicos transforman en básicas para todas las carreras en el contexto presente y futuro y que permiten dar respuesta a los requerimientos previsibles en el futuro cercano y adaptarse a los cambios que se sucedan;
- reforzar el desarrollo de capacidades centrales para los/as profesionales, tales como comunicación, desarrollo de relaciones interpersonales (con especial atención a las cuestiones de género y de no discriminación), creatividad, capacidades para la investigación y el desarrollo, y para el trabajo interdisciplinario;
- optimizar la articulación de la enseñanza entre las distintas carreras de grado, así como entre éstas y la enseñanza de posgrado y las actividades de investigación, extensión y transferencia que se realizan en la FIUBA y en la UBA en general;
- promover la internacionalización.

En el proceso iniciado se definió la necesidad de sostener características compartidas en la estructura curricular de las distintas carreras así como una base común en torno a las ciencias básicas, y establecer el otorgamiento de un título intermedio “Bachiller Universitario en Ciencias de la Ingeniería” en un todo de acuerdo a lo establecido en RES CS 1716/19.

La creación del Bachiller Universitario responde a la necesidad de acreditar formalmente los saberes adquiridos por los/as estudiantes en sus primeros años universitarios, y de promover la terminalidad de los estudios de grado. Si bien este título no habilita para el ejercicio profesional supone un reconocimiento a quienes completaron un trayecto formativo y cuentan con capacidades académicas que les permite colaborar y realizar tareas de apoyo en proyectos y actividades de carácter científico, tecnológico e ingenieril.

Asimismo, la instauración del título de Bachiller Universitario busca facilitar el reconocimiento internacional de un primer tramo de los estudios superiores, de acuerdo con las tendencias que se vienen desarrollando en el campo de la educación superior. De este modo, se espera promover la internacionalización, favorecer la firma de acuerdos con Universidades prestigiosas de distintas partes del mundo, facilitar la continuidad del cursado en el exterior y promover acuerdos de doble titulación.

En la búsqueda de los objetivos planteados en el Proyecto Plan 2020 se generaron además criterios para la redefinición de la carga horaria total de la carrera, su duración en cuatrimestres y la consideración de la carga horaria semanal propuesta. Se estableció la incorporación de por lo menos tres instancias (inicial, intermedia y final) de trabajo sobre proyectos y las características de la oferta de electivas y optativas. La modificación del Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Mecánica responde a estas consignas establecidas por el Consejo Directivo.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-3-

Por otro lado, las Actividades Reservadas correspondientes a la titulación Ingeniería Mecánica fueron redefinidas por Resolución ME N° 1254/2018 Anexo IX. Asimismo, y a propuesta del CONFEDI, fueron aprobados los nuevos estándares para las carreras de ingeniería e informática correspondiendo a la carrera los establecidos en la Resolución ME 1541/2021.

La modificación del Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Mecánica se adecua a lo establecido en esas Resoluciones Ministeriales.

A partir de estos cambios y en función de los objetivos y pautas definidos en el marco del Plan 2020, la carrera redefinió contenidos obligatorios, electivos y optativos, cargas horarias asociadas, su organización en asignaturas, su articulación y correlatividades modificando la carga horaria total y la duración teórica real, de 4800 a 4000 hs distribuidas en once cuatrimestres. Con esta modificación, la carga horaria por asignatura no supera los 8 créditos, correspondiendo a ello una carga horaria semanal de clase no mayor a 8 horas. Asimismo la carga horaria semanal promedio no supera 25 créditos por cuatrimestre.

Los/as ingenieros/as en general, y especialmente los/as ingenieros/as mecánicos/as, desarrollan su actividad dentro del sistema productivo, siendo los actores principales de los cambios que se dan en este sector y en consecuencia en la posible actividad económica del país. Su actividad implica la movilización de recursos humanos, medios técnicos y financieros que a menudo exceden el ámbito nacional.

El espíritu de formación a partir del cual se estructura el esquema curricular propuesto para la carrera Ingeniería Mecánica contempla entre otros los siguientes aspectos:

La transversalidad y el sentido de lo concreto: El/La egresado/a de la carrera Ingeniería Mecánica de la FIUBA debe ser capaz de estudiar los problemas en su globalidad, es decir teniendo en cuenta todas las limitaciones, sean técnicas, económicas, humanas y financieras, para empresas diversas tanto en tamaño como en su finalidad. Asimismo, debe lograr poder proponer decisiones coherentes, y luego llevar adelante el proyecto optimizando estos compromisos. En la fase de análisis y de concepción debe saber utilizar las herramientas otorgadas por las ciencias básicas. Así, la formación tecnológica y la enseñanza práctica para los/as estudiantes de Ingeniería Mecánica tienen principalmente el rol de desarrollar el sentido de lo concreto y de la realidad. La formación por experimentación es indispensable en esta instancia en la preparación de los/as ingenieros/as mecánicos/as.

El rol de la informática y de la modelización: El desarrollo de las herramientas informáticas ha modificado la misma noción de objeto tecnológico. La simulación numérica ha tomado un lugar importantísimo en la práctica profesional de la Ingeniería Mecánica y el acento se desplaza cada vez más hacia las mejoras, donde los/as ingenieros/as deben tener sólidos conocimientos en las técnicas matemáticas de modelización y optimización que se apoyan



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-4-

en muchos casos en la ciencia de datos. Se propone con este plan una formación que no se limite a egresados/as capacitados/as sólo en el correcto manejo de una herramienta informática o con una aproximación puramente numérica de los problemas.

2. DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y DEL TÍTULO

Denominación de la Carrera: Ingeniería Mecánica.

El título otorgado es Ingeniero/a Mecánico/a.

La carrera otorga la opción de alcanzar un título intermedio denominado Bachiller en Ciencias de la Ingeniería - Trayecto Mecánica, cuyas características y requisitos se desarrollan en el punto 11 de este documento.

3. MODALIDAD DE ENSEÑANZA

La modalidad de la carrera es presencial.

4. REQUISITOS CONDICIONES DE INGRESO

Para ingresar en la carrera, el/la estudiante deberá contar con el nivel secundario o equivalente completo o, en su defecto, cumplir con las condiciones establecidas por el Consejo Superior para los mayores de 25 años que no los hubieran aprobado.

5. OBJETIVOS

En el marco provisto por el Estatuto de la Universidad de Buenos Aires, por la Visión, la Misión (Res CD 148/06) y la Política de Calidad de la Facultad de Ingeniería (Res CD 258/18), la FIUBA se propone formar profesionales de alta calidad académica, con conocimientos sólidos y actualizados, y con visión interdisciplinaria y amplia del país y del contexto, de acuerdo con principios éticos, compromiso social y responsabilidad cívica.

Los/as profesionales FIUBA contarán con conocimientos teóricos, habilidades experimentales y procedimentales, conocimiento de criterios y reglas de procedimiento, capacidades de razonamiento y resolución de problemas de acuerdo con las reglas específicas de la profesión. Además, serán capaces de manejar las herramientas y habilidades propias del hacer investigativo que contribuyen al desarrollo tecnológico.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-5-

Entre las competencias que la FIUBA se propone desarrollar en sus estudiantes, cabe señalar: espíritu emprendedor, y orientación a la acción y la prueba en entornos colaborativos y de alta incertidumbre; creatividad e innovación; interdisciplinariedad, habilidades para trabajar en grupos heterogéneos con profesionales de otras disciplinas para lograr un objetivo común en un marco de requerimiento de competencias y conocimientos diversos y complejos que exceden los propios de una carrera; trabajo en equipo y capacidad de liderazgo respetuoso y no discriminatorio; ética, compromiso político y responsabilidad social, incluyendo la capacidad de evaluar el impacto económico, social y ambiental a nivel local y global de cualquiera de las acciones tomadas a nivel técnico; conciencia ambiental, compromiso con la preservación, la mejora, el desarrollo y la regeneración de los elementos que integran el ambiente, el comportamiento respetuoso y generoso hacia el mismo y los conocimientos para evitar o minimizar los impactos reales o potenciales de los diseños y desarrollos tecnológicos y de su desempeño profesional y personal en el ambiente con una visión sostenible; conciencia social, compromiso para encarar de manera adecuada las problemáticas de género, inclusión, diversidad y derechos humanos; gestión de proyectos tanto de organización industrial como de desarrollo tecnológico y la gestión del cambio; habilidades científicas y tecnológicas generales; y habilidades lingüísticas, capacidad de comunicarse en forma oral y escrita de manera adecuada tanto en español como en inglés.

La profesión del/a Ingeniero/a Mecánico/a abarca la resolución de problemas de naturaleza tecnológica, concreta y a menudo compleja, ligados a la concepción, a la realización y a la puesta en funcionamiento de productos, de sistemas o de servicios. La tarea que desarrolla requiere de una habilidad que resulta de un conjunto de conocimientos técnicos que se apoyan sobre una sólida cultura científica, pero también de conocimientos, económicos, sociales y humanos.

Por consiguiente, es objetivo de la Carrera de Ingeniería Mecánica despertar en los/as ingenieros/as egresados/as de la FIUBA una vocación creativa y munirlos de herramientas para encarar el desarrollo de nuevas tecnologías o innovaciones productivas abarcando la complejidad integral de los problemas.

Con el recorrido de la trayectoria educativa propuesta se espera sensibilizar a los/as egresados/as para que en el desarrollo de su actividad no descuiden el bienestar y la salud de los trabajadores ni la del conjunto de los integrantes de la sociedad. Asimismo, esperamos que logren una toma de conciencia en la necesidad de desarrollar su actividad velando siempre por la preservación del medio ambiente.



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-6-

6. PERFIL DEL/DE LA GRADUADO/A

El perfil del/de la graduado/a FIUBA se establece en el marco provisto por el Estatuto de la Universidad de Buenos Aires, por la Visión, la Misión (Res CD 148/06), y la Política de Calidad de la Facultad de Ingeniería (Res CD 258/18).

Los/as graduados/as FIUBA serán profesionales de excelencia, capaces de desenvolverse profesionalmente de manera satisfactoria en distintos ámbitos y contextos: integrando organizaciones públicas o privadas, en actividades de investigación y desarrollo, en consultoría, desarrollando emprendimientos, entre otras actividades posibles.

Entre los rasgos que caracterizan a una persona graduada en FIUBA se pueden mencionar:

- Formación académica (científica y tecnológica) y profesional sólida y actualizada que le permita interpretar y procesar los cambios de paradigmas, extender la frontera del conocimiento e intervenir en las políticas públicas.
- Competencia para seleccionar y utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas propias de su carrera, tanto para la actividad profesional de excelencia como para iniciarse en la docencia, la investigación y el desarrollo.
- Capacidad de diseñar, planificar, realizar, evaluar, mejorar y gestionar proyectos, y de generar e implementar soluciones a problemas profesionales complejos de naturaleza tecnológica, que sean acordes a los requerimientos del mundo actual y a las necesidades de la sociedad y del país, que les permita contribuir al desarrollo económico, ambiental y social con una perspectiva de accesibilidad y sustentabilidad.
- Formación integral que habilite el ejercicio profesional con una visión interdisciplinaria y amplia del país y del contexto, de acuerdo con principios éticos, compromiso social y responsabilidad cívica.
- Competencias para desempeñarse con creatividad, emprendedorismo y espíritu crítico, integrando y liderando equipos diversos.
- Capacidad para el aprendizaje continuo y autónomo y el desarrollo profesional en contextos de cambios sociales y tecnológicos.
- Competencias comunicacionales para desempeñarse en contextos interdisciplinarios, interculturales e internacionales; en redes virtuales y en dinámicas de trabajo grupal; utilizando tanto el español como el inglés.

El/La egresado/a de la carrera Ingeniería Mecánica de la FIUBA será acompañado/a por los/as docentes en su proceso formativo de forma tal que en su área de desempeño profesional se encuentren capacitados/as para:



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-7-

- diseñar, modelar y contribuir a la implementación de soluciones ingenieriles de problemas que contribuyan entre otros aspectos a lograr:
 - preservar el medio ambiente,
 - mejorar la calidad de vida de las personas,
 - mejorar las condiciones laborales de los/as trabajadores/as,
 - alcanzar el desarrollo armónico de la estructura de la matriz productiva nacional,
 - mejorar la soberanía nacional en el desarrollo de tecnologías.
- actuar de manera autónoma y con criterio ingenieril en las distintas situaciones de la práctica profesional integrando equipos heterogéneos logrando:
 - interpretar y post-procesar adecuadamente los resultados obtenidos,
 - reconocer los alcances de las aproximaciones realizadas, las limitaciones de la teoría utilizada y las fuentes de error.
- usar, desarrollar e innovar la tecnología e instrumentación con miras a la optimización del problema en estudio.

7. ALCANCES Y ACTIVIDADES RESERVADAS PARA LAS QUE HABILITA EL TÍTULO

Actividades Profesionales Reservadas (Resolución ME N° 1254/2018, Anexo IX)

1. Diseñar, proyectar y calcular máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.
2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en lo concerniente a su actividad profesional.

Alcances del título

- Diseñar, proyectar, calcular, desarrollar, gestionar la operación y controlar proyectos e implementar tecnológicamente una alternativa de solución integral en:
 - sistemas de transporte de sólidos, líquidos y gases
 - instalaciones de fuerza motriz y electromecánicas



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-8-

- Interpretar la funcionalidad y realizar la gestión del mantenimiento de lo mencionado anteriormente.
- Realizar estudios de comportamiento, ensayos, análisis de componentes y detección de fallas de materiales metálicos y no metálicos, empleados en los sistemas mecánicos.
- Diseñar, calcular y proyectar laboratorios de todo tipo, relacionados con el ensayo, verificación y certificación de equipos de cualquier naturaleza vinculados a sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas.
- Organizar y desarrollar actividades de formación sobre los conocimientos básicos, técnicos y científicos de los temas contenidos en la carrera, de acuerdo con las reglamentaciones al respecto, e investigación relacionada con esos conocimientos.
- Desempeñarse en relación a la actividad profesional en asuntos de ingeniería legal, económica y financiera, así como en arbitrajes, pericias y tasaciones.
- Identificar, cuantificar, controlar y mitigar los efectos adversos sobre aspectos ambientales y condiciones de riesgo en el marco de la actividad profesional de la Ingeniería Mecánica.

8. ESTRUCTURA CURRICULAR DE LA CARRERA

La estructura de la carrera comprende los siguientes ciclos de formación:

- Ciclo Básico Común: 2 cuatrimestres.
- Segundo Ciclo: 9 cuatrimestres.

Se requiere haber aprobado el CBC para comenzar con el segundo ciclo.

La estructura del segundo ciclo contempla las asignaturas obligatorias de ciencias básicas, de las tecnologías básicas o ciencias de la ingeniería, de tecnologías aplicadas, y de ciencias y tecnologías complementarias. El segundo ciclo contempla, además, una instancia que articula asignaturas no obligatorias (electivas, optativas, extracurriculares) y un proyecto de fin de carrera y que, en consecuencia, permite flexibilidad en el cursado y habilita la focalización en un área específica de la Ingeniería Mecánica. De este modo, también se promueve la internacionalización de estudiantes, ya que se permite el cumplimiento de los créditos electivos en un entorno extramuros de la FIUBA.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-9-

En este ciclo se incluyen tres proyectos integradores. Son espacios curriculares que buscan fortalecer la formación profesional de los/as estudiantes a partir de la presentación de propuestas que exigen el involucramiento en prácticas preprofesionales mediante la resolución de problemas y/o el diseño y desarrollo de proyectos en situaciones reales o simuladas. Los mismos permiten tanto la movilización y articulación de los distintos contenidos aprendidos en distintas asignaturas como el desarrollo de habilidades, capacidades, saberes del oficio y competencias genéricas y específicas propias del trabajo profesional. En particular, constituyen instancias privilegiadas -aunque no únicas- para la incorporación de los contenidos transversales.

El **Proyecto Inicial** se desarrolla en la asignatura Introducción a la Ingeniería Mecánica. Tiene como objetivos: estimular el interés del estudiantado y reforzar su motivación; brindar oportunidades para iniciar el desarrollo de las competencias genéricas y específicas propias de la ingeniería; y promover la comprensión del sentido de las ciencias básicas en los estudios y en la práctica de la ingeniería. Con este fin, debe incluir experiencias de aprendizaje de ingeniería mecánica que proporcionen un marco para la práctica profesional. En consecuencia, esta asignatura abarca una iniciación al pensamiento ingenieril y al desarrollo de habilidades y capacidades profesionales necesarias en las distintas etapas del diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería con un enfoque que contempla la sustentabilidad, la preocupación por el cuidado del ambiente y las personas, y el desarrollo de la sensibilidad frente a las problemáticas de género, inclusión, diversidad y derechos humanos. De este modo, permite dar cuenta de la función social de la ingeniería, de los distintos ámbitos de inserción profesional, así como de los distintos problemas y soluciones tecnológicas a lo largo del tiempo y sus proyecciones a futuro. Esta asignatura procura desarrollar en el/la estudiante un vínculo entre la visualización y la materialización de piezas mecánicas. Para tal fin se despliegan también contenidos asociados a los medios de representación y a la manufactura aditiva.

El **Proyecto Intermedio** se desarrolla en la asignatura Proyecto de Instrumentación. El mismo tiene un enfoque centrado en la práctica propia de la carrera más que en el desarrollo teórico disciplinar, con eje en la participación de los/as estudiantes. La misma focaliza el análisis en lo referente a la instrumentación y mediciones de proyectos de ingeniería mecánica y en la integración de distintas dimensiones a ser tenidas en cuenta en su formulación y evaluación.

La carrera ofrece además otra asignatura con lógica de Proyecto, **Proyecto de Instalaciones Industriales**. Esta asignatura transversaliza cuestiones vinculadas a instalaciones eléctricas, térmicas y fluidodinámicas así como aspectos de higiene y seguridad en distintas industrias.

Se plantean asimismo otras dos asignaturas para promover un acercamiento a la práctica de la ingeniería mecánica procurando la realización por parte del/a alumno/a de piezas



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-10-

mecánicas y de circuitos electrónicos. Estas asignaturas son dictadas bajo forma de taller con la supervisión cercana del equipo docente y son: Taller de Manufactura Mecánica y Taller de Electrónica.

Proyecto Fin de Carrera: El proyecto final de carrera permite un abordaje integral de una situación similar a la que podría encontrarse en algún aspecto significativo del ejercicio profesional o de la tarea de investigación y/o desarrollo científico-tecnológico, teniendo en cuenta el perfil específico de la carrera. La asignatura tiene como objetivo fundamental ser una práctica pre-profesionalizante. El TIF puede asumir la modalidad de un Trabajo Profesional o de una Tesis. Este espacio curricular promueve la integración de los distintos conocimientos aportados por la carrera en función de la situación problemática abordada, preferentemente en relación con contextos reales (organizaciones sociales, organismos del Estado, empresas, laboratorios, etc.) y contempla todas las dimensiones que sean relevantes para la situación abordada con una perspectiva de sustentabilidad económica, social y ambiental. Al Trabajo Profesional o a la Tesis se integran y acreditan ciento noventa y dos (192) horas supervisadas de práctica profesional. De este modo, el Trabajo Integrador Final genera oportunidades para poner en práctica y desarrollar habilidades, capacidades y competencias genéricas y específicas propias de la profesión y del perfil de los/as graduados/as FIUBA en Ingeniería Mecánica.

El siguiente cuadro sintetiza la estructura curricular que se desarrolla posteriormente:

	Cantidad de Asignaturas	Carga Horaria (horas reloj)	Créditos
PRIMER CICLO DE LA CARRERA (CBC)	6	608	38
SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA	42	3392	212
Asignaturas Obligatorias	37	2976	186
Asignaturas Electivas/Optativas	4	224	14
Trabajo Profesional o Tesis	1	192	12
TOTAL DE LA CARRERA	48	4000	250

Los créditos son una unidad de medida de la dedicación académica del estudiantado. Se computan considerando 1 (un) crédito como equivalente a 16 (dieciséis) horas de clase. Además, se establece que la carga horaria adicional de estudio personal y trabajo académico fuera de clase que estimativamente los/as estudiantes deben dedicar a cada asignatura



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-11-

durante esas 16 semanas no puede superar la cantidad de horas presenciales establecidas para la asignatura. La carga horaria total de estudio que demanda la carrera debe considerar también las horas que el estudiantado dedica al estudio durante las semanas de exámenes finales que no están contabilizadas en el cuadro anterior.

Estructura de la carrera por años y régimen de correlatividades

PRIMER CICLO

Ciclo Básico Común			
Primer y segundo cuatrimestre			
	Asignaturas obligatorias	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
24	Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado	4	64
40	Introducción al Pensamiento Científico	4	64
66	Análisis Matemático A	9	144
62	Álgebra A	9	144
03	Física	6	96
90	Pensamiento Computacional	6	96
	Carga horaria total	38	608

SEGUNDO CICLO:

El cuadro siguiente muestra una de las posibles distribuciones de asignaturas en módulos cuatrimestrales. Esta distribución tiene en cuenta tanto las exigencias de asistencia a clase como las de estudio y trabajo personal, de manera de asegurar la factibilidad de un cursado regular y contribuir a la permanencia reduciendo la desvinculación académica por razones económicas, culturales y/o sociales.

Dentro del concepto de flexibilidad curricular, cada estudiante podrá componer módulos cuatrimestrales de la manera que más se ajuste a sus intereses y posibilidades, cumpliendo con las correlatividades correspondientes.

Se incluye a continuación para cada asignatura, la carga horaria total y semanal, además de las asignaturas correlativas.

MATERIAS OBLIGATORIAS DEL PLAN			
ASIGNATURAS	CRÉDITOS (carga horaria semanal)	HORAS (carga horaria total)	CORRELATIVAS
TERCER CUATRIMESTRE			
Análisis Matemático II	8	128	CBC
Introducción a la Ingeniería Mecánica	4	64	CBC



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-12-

Física de los Sistemas de Partículas	6	96	CBC
Química Básica	6	96	CBC
Total cuatrimestre	24	384	
CUARTO CUATRIMESTRE			
Conocimiento de Materiales Metálicos	6	96	Química Básica
Diseño Mecánico	4	64	Introducción a la Ingeniería Mecánica
Álgebra Lineal	8	128	CBC
Mecánica Clásica del Cuerpo Rígido	6	96	Física de los Sistemas de Partículas
Total cuatrimestre	24	384	
QUINTO CUATRIMESTRE			
Mecanismos	4	64	Mecánica Clásica del Cuerpo Rígido
Introducción a la Ciencia de Datos	3	48	Álgebra Lineal
Introducción a la Mecánica del Sólido Deformable	6	96	Mecánica Clásica del Cuerpo Rígido
Termodinámica	6	96	Química Básica
Análisis Matemático III	6	96	Análisis Matemático II
Total cuatrimestre	25	400	
SEXTO CUATRIMESTRE			
Electricidad y Magnetismo	6	96	Análisis Matemático II - Física de los Sistemas de Partículas
Modelación Numérica	4	64	Análisis Matemático II - Álgebra Lineal
Conocimiento de Materiales No Metálicos	6	96	Química Básica
Probabilidad y Estadística	6	96	Análisis Matemático II - Álgebra Lineal
Legislación y Ejercicio Profesional	2	32	100 créditos
Total cuatrimestre	24	384	
SÉPTIMO CUATRIMESTRE			
Ensayos Industriales	4	64	Introducción a la Mecánica del Sólido Deformable- Conocimiento de Materiales Metálicos



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-13-

Electrotecnia General	4	64	Electricidad y Magnetismo
Economía y Organización	6	96	Introducción a la Ingeniería Mecánica
Taller de Manufactura Mecánica	4	64	Conocimiento de Materiales Metálicos
Mecánica de Fluidos	6	96	Introducción a la Mecánica del Sólido Deformable - Termodinámica - Análisis Matemático III
Total cuatrimestre	24	384	
OCTAVO CUATRIMESTRE			
Taller de Electrónica	3	48	Electricidad y Magnetismo
Proyecto de Instrumentación	4	64	Economía y Organización - Probabilidad y Estadística - Diseño Mecánico
Máquinas Térmicas	6	96	Termodinámica
Impacto Social, Ambiental y Desarrollo Sustentable	4	64	100 créditos
Tecnología Mecánica	6	96	Taller de Manufactura Mecánica- Conocimiento de Materiales No Metálicos
Total cuatrimestre	23	368	
NOVENO CUATRIMESTRE			
Sistemas de Almacenamiento	6	96	Ensayos Industriales
Transferencia de Calor y Masa y sus Instalaciones	4	64	Mecánica de Fluidos
Daño y Fractura de Elementos Mecánicos	4	64	Ensayos Industriales
Máquinas Eléctricas	4	64	Electrotecnia General
Sistemas de Control y Automatización	6	96	Taller de Electrónica- Mecánica Clásica del Cuerpo Rígido - Análisis Matemático III
Total cuatrimestre	24	384	
DÉCIMO CUATRIMESTRE			
Turbomáquinas	4	64	Mecánica de Fluidos
Proyecto de Instalaciones Industriales	6	96	Mecánica de Fluidos- Máquinas Eléctricas



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-14-

Electivas/Optativas	8	128	
Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica o Tesis de Ingeniería Mecánica	4 de 12	64	Proyecto de Instrumentación - Impacto Social, Ambiental y Desarrollo Sustentable
Total cuatrimestre	22	352	
UNDÉCIMO CUATRIMESTRE			
Electivas/Optativas	6	96	
Elementos de Máquinas	4	64	Mecanismos - Introducción a la Mecánica del Sólido Deformable - Modelación Numérica
Mantenimiento y Calidad	4	64	Conocimiento de Materiales Metálicos- Economía y Organización
Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica o Tesis de Ingeniería Mecánica	8 de 12	128	Proyecto de Instrumentación - Impacto Social, Ambiental y Desarrollo Sustentable
Total cuatrimestre	22	352	
TOTAL DEL SEGUNDO CICLO	212	3392	
TOTAL DE LA CARRERA	250	4000	

MATERIAS ELECTIVAS DEL PLAN

ASIGNATURAS	CRÉDITOS (carga horaria semanal)	HORAS (carga horaria total)	CORRELATIVAS
Proyecto de Máquinas	4	64	150 créditos
Diseño de Máquinas Herramientas	4	64	150 créditos
Control Numérico Computarizado	3	48	150 créditos
Combustión	3	48	150 créditos
Tecnología del Frío	4	64	150 créditos
Tecnología del Calor Avanzada	4	64	150 créditos
Tratamientos Térmicos y de Superficie	4	64	150 créditos
Materiales Metálicos y sus Aplicaciones	4	64	150 créditos
Optimización de Diseños Mecánicos - Opdime	3	48	150 créditos



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-15-

Introducción a la Mecánica Computacional en Fluidos	4	64	150 créditos
Introducción a la Mecánica Computacional en Sólidos	4	64	150 créditos
Robótica	3	48	150 créditos
Visión por Computadora	4	64	150 créditos
Introducción a los Biomateriales	4	64	150 créditos
Simulación de Sistemas Biomecánicos	3	48	150 créditos
Introducción a Inteligencia Artificial	3	48	Probabilidad y Estadística - Introducción a la Ciencia de Datos
Análisis de Datos	3	48	Probabilidad y Estadística - Introducción a la Ciencia de Datos
Aprendizaje de Máquina	3	48	Análisis de Datos - Introducción a Inteligencia Artificial
Aprendizaje de Máquina Profundo	3	48	Análisis de Datos - Introducción a Inteligencia Artificial

Asignaturas de otras Facultades: Los/as estudiantes podrán cursar asignaturas en otras Facultades de la Universidad de Buenos Aires, otras Universidades del país o del extranjero, previo acuerdo con la Comisión Curricular Permanente de la carrera Ingeniería Mecánica. Esta última propondrá las equivalencias que pudieran corresponder o el número de créditos a otorgar en cada caso.

Actividades académicas afines: Los/as estudiantes podrán realizar actividades que complementen su formación con acuerdo previo de la Comisión Curricular Permanente de la carrera Ingeniería Mecánica, las que serán acreditadas de acuerdo a la normativa vigente.

9. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

Para obtener el título de Ingeniero/a Mecánico/a se requieren doscientos cincuenta (250) créditos y el cumplimiento de los requisitos que se especifican a continuación.

De los doscientos cincuenta (250) créditos, treinta y ocho (38) corresponden al Primer Ciclo de la Carrera y doscientos doce (212) al Segundo Ciclo. En este último ciclo, los créditos se distribuyen del siguiente modo:

- Un total de ciento ochenta y seis (186) créditos correspondientes a la aprobación de las asignaturas obligatorias comunes para todos/as los/as estudiantes de la carrera.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-16-

- Un total de catorce (14) créditos en asignaturas electivas/optativas de libre elección por parte de los/as estudiantes. Los/as docentes a cargo del Trabajo Profesional, la Dirección de Tesis y/o la Comisión Curricular Permanente de la Carrera podrán recomendar la aprobación de una o más asignaturas específicas relacionadas con la temática del Trabajo Integrador Final. Hasta catorce (14) créditos por asignaturas electivas podrán ser obtenidos mediante la aprobación de asignaturas optativas. Hasta un máximo de seis (6) créditos por asignaturas electivas podrán ser cubiertos por la realización de actividades académicas afines.
- Un total de 12 (doce) créditos otorgados por la asignatura Trabajo Integrador Final, sea en su formato Trabajo Profesional o Tesis.

Idioma Inglés

Para obtener el título de Ingeniero/a Mecánico/a, el/la estudiante debe alcanzar el siguiente grado de dominio del idioma inglés: capacidad de entender textos sencillos tanto como ideas principales de textos complejos de carácter técnico dentro del campo de especialización de la carrera de grado correspondiente.

Dicha capacidad se determinará mediante una prueba de nivel en la que se asignará una calificación cualitativa (Aprobado/Desaprobado).

Los/ las estudiantes podrán acceder a los cursos preparatorios no obligatorios y no arancelados que a tal efecto ofrece la Facultad.

Práctica Profesional

El/la estudiante deberá incluir en su propuesta de Trabajo Integrador Final el desarrollo de actividades de campo que impliquen y le permitan acreditar 192 horas de actividad a nivel profesional. Estas actividades requerirán supervisión tanto desde la carrera, como de un/a orientador/a en la institución o proyecto en el cual desarrolle las actividades el/la estudiante, de acuerdo con el Reglamento vigente y con lo establecido en el Anexo III Criterios de Intensidad de la Formación Práctica de la Resolución Ministerial 1557/2021.

10.CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA Y DURACIÓN TEÓRICA EN AÑOS

La modalidad de la carrera es presencial. La duración total es de cuatro mil dieciséis (4016) horas reloj distribuidas a lo largo de once (11) cuatrimestres. Considerando la situación de estudiantes con dedicación completa al estudio, resulta una duración teórica de la carrera de 5 años y medio.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-17-

11. BACHILLER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA - TRAYECTO MECÁNICA

Perfil del Bachiller Universitario en Ciencias de la Ingeniería - Trayecto Mecánica

El perfil del Bachiller Universitario en Ciencias de la Ingeniería FIUBA - Trayecto Mecánica, en el marco provisto por el Estatuto de la Universidad de Buenos Aires, por la Visión, la Misión (Res CD 148/06) y la Política de Calidad de la Facultad de Ingeniería (Res CD 258/18), constituye un conjunto integrado de rasgos que se consideran esperables en quienes obtienen el título de pregrado:

- Formación académica básica y actualizada que les permita comprender los problemas y soluciones en cuyo tratamiento participe.
- Capacidad de participar en proyectos y problemas de naturaleza tecnológica, colaborando con los/as profesionales responsables e incorporándose a puestos de formación en la actividad profesional.
- Formación integral que les permita un desempeño laboral de acuerdo con principios éticos, responsabilidad y compromiso social.
- Capacidad para el aprendizaje continuo y autónomo.
- Capacidades de interacción en el ámbito de trabajo.

Alcances del título

Las personas que obtengan el título de Bachiller Universitario en Ciencias de la Ingeniería - Trayecto Mecánica cuentan con conocimientos básicos sobre distintas disciplinas propias de la ingeniería que les permite:

- actuar en instituciones públicas y privadas como auxiliares en diversas tareas de apoyo a profesionales de la ingeniería respectiva;
- ayudar en la ejecución y control de problemas de ingeniería pertinentes;
- participar de proyectos y problemas de naturaleza tecnológica bajo supervisión de un/a profesional responsable;
- colaborar con los/as profesionales responsables en el desarrollo de proyectos y problemas de naturaleza científico-tecnológica;
- integrar equipos de trabajo en organizaciones y/o áreas tecnológicas e ingenieriles.

Carga horaria para la obtención del título

El Bachiller Universitario se otorga al cumplimentar 1700 horas del Plan de Estudio.

Contenidos exigibles

De acuerdo con lo establecido por la Res CD 741/22, dentro de las 1700 horas exigidas para obtener el título, se encuentra la asignatura Introducción a la Ingeniería Mecánica.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-18-

12. CICLO LECTIVO A PARTIR DEL CUAL TENDRÁ VIGENCIA

El presente plan se pondrá en vigencia a partir del primer cuatrimestre posterior a su aprobación por parte del Consejo Superior de la UBA.

13. CONTENIDOS MÍNIMOS ASIGNATURAS OBLIGATORIAS Y ELECTIVAS

PRIMER CICLO

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado

1. La sociedad: conceptos básicos para su definición y análisis. Sociedad y estratificación social. Orden, cooperación y conflicto en las sociedades contemporáneas. Los actores sociopolíticos y sus organizaciones de representación e interés, como articuladores y canalizadores de demandas. Desigualdad, pobreza y exclusión social. La protesta social. Las innovaciones científicas y tecnológicas, las transformaciones en la cultura, los cambios económicos y sus consecuencias sociopolíticas. La evolución de las sociedades contemporáneas: el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación, las variaciones demográficas y las modificaciones en el mundo del trabajo, la producción y el consumo.
2. El Estado: definiciones y tipos de Estado. Importancia, elementos constitutivos, origen y evolución histórica del Estado. Formación y consolidación del Estado en la Argentina. Estado, nación, representación, ciudadanía y participación política. Estado y régimen político: totalitarismo, autoritarismo y democracia. Las instituciones políticas de la democracia en la Argentina. El Estado en las relaciones internacionales: globalización y procesos de integración regional.
3. Estado y modelos de desarrollo socioeconómico: el papel de las políticas públicas. Políticas públicas en economía, infraestructura, salud, ciencia y técnica, educación, con especial referencia a la universidad.

Introducción al Pensamiento Científico

1. Modos de conocimiento: Conocimiento tácito y explícito. Lenguaje y metalenguaje. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Conocimiento directo y conocimiento inferencial. Ciencias formales y fácticas, sociales y humanidades. Ciencia y pensamiento crítico. Tipos de enunciados y sus condiciones veritativas. El concepto de demostración. Tipos de argumentos y criterios específicos de evaluación.
2. Historia y estructura institucional de la ciencia: El surgimiento de la ciencia contemporánea a partir de las revoluciones copernicana y darwiniana. Cambios en la visión del mundo y del



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-19-

método científico. Las comunidades científicas y sus cristalizaciones institucionales. Las formas de producción y reproducción del conocimiento científico. Las sociedades científicas, las publicaciones especializadas y las instancias de enseñanza.

3. La contrastación de hipótesis: Tipos de conceptos y enunciados científicos. Conceptos cuantitativos, cualitativos, comparativos. Enunciados generales y singulares. Enunciados probabilísticos. Hipótesis auxiliares, cláusulas *ceteris paribus*, condiciones iniciales. Asimetría de la contrastación y holismo de la contrastación.

4. Concepciones respecto de la estructura y el cambio de las teorías científicas: Teorías como conjuntos de enunciados. El papel de la observación y la experimentación en la ciencia. Cambios normales y cambios revolucionarios en la ciencia. El problema del criterio de demarcación. El problema del progreso científico. El impacto social y ambiental de la ciencia. Ciencia, tecnología, sociedad y dilemas éticos.

Análisis Matemático A

UNIDAD 1. Funciones y números reales

Funciones: Definición. Descripción de fenómenos mediante funciones. Funciones elementales: lineales, cuadráticas, polinómicas, homográficas, raíz cuadrada. Gráficos de funciones. Composición de funciones y función inversa. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas. Números reales. La recta real. Números irracionales. Axiomas de cuerpo. Supremo e ínfimo. Completitud de los números reales.

UNIDAD 2. Sucesiones. Definición. Término general. Noción de límite. Cálculo de límites. Propiedades. Álgebra de límites. Indeterminaciones. Sucesiones monótonas. Teorema sobre sucesiones monótonas. El número e . Subsucesiones. Sucesiones dadas por recurrencia.

UNIDAD 3. Límite y continuidad de funciones. Límites infinitos y en el infinito. Límite en un punto. Límites laterales. Límites especiales. Asíntotas horizontales y verticales. Continuidad. Definición y propiedades. Funciones continuas y funciones discontinuas. Teoremas de Bolzano y de los Valores intermedios.

UNIDAD 4. Derivadas. Recta tangente. Velocidad. Definición de derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Función derivada. Funciones derivables y no derivables. Derivada de la función inversa. Continuidad de funciones en intervalos cerrados. Extremos absolutos. Teorema de Fermat. Teoremas de Rolle y de Lagrange o del Valor Medio. Consecuencias del Teorema del Valor Medio. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hopital.

UNIDAD 5. Estudio de funciones y optimización. Crecimiento y decrecimiento de funciones. Extremos locales. Asíntotas oblicuas. Concavidad y convexidad. Construcción de curvas. Cantidad de soluciones de una ecuación. Desigualdades. Problemas de optimización. Teorema de Taylor. Polinomio de Taylor. Expresión del resto. Problemas de aproximación de funciones.

UNIDAD 6. Integrales. Definición de integral. Propiedades de la integral. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas. Métodos de sustitución y de integración por partes. Área entre curvas. Ecuaciones diferenciales.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-20-

UNIDAD 7. Series. Término general y sumas parciales. Series geométricas y series telescópicas. Criterios de convergencia. Series de potencia.

Álgebra A

Unidad 1. Conjuntos, complejos y polinomios. Noción de conjuntos. Operaciones de conjuntos (complemento, unión e intersección). Números complejos. Representación de complejos en el plano. Operaciones. Forma binómica, polar y exponencial. Conjugación y simetrías. Traslaciones, homotecias y rotaciones. Polinomios con coeficientes en \mathbb{R} y en \mathbb{C} . Grado de un polinomio. Operaciones. Algoritmo de división. Teorema fundamental del álgebra. Raíces y descomposición factorial.

Unidad 2. Álgebra vectorial. Puntos y vectores en \mathbb{R}^n . Operaciones, producto escalar y su interpretación geométrica. Norma. Rectas y planos. Noción de combinación lineal, dependencia lineal y de subespacio generado por vectores. Ángulo entre vectores. Producto vectorial. Distancia de un punto a un subespacio. Proyecciones y simetrías sobre rectas y planos.

Unidad 3. Sistemas lineales. Álgebra matricial y determinante. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución. Interpretación del conjunto de soluciones como intersección de planos y rectas. Matrices en $\mathbb{R}^{n \times m}$. Suma y producto. Eliminación de Gauss-Jordan. Determinante. Matriz inversa. Interpretación geométrica de la acción de una matriz de 2×2 y 3×3 sobre el cuadrado y el cubo unitario respectivamente.

Unidad 4. Funciones lineales. Funciones lineales entre vectores, su expresión funcional $y = T(x)$ y su expresión matricial $y = Ax$. Imagen y pre imagen de un conjunto por una transformación lineal. Núcleo. Transformaciones sobre el cuadrado unitario. Interpretación geométrica del determinante. Transformación inversa.

Unidad 5. Introducción a las cónicas. Ecuaciones canónicas de las cónicas en coordenadas cartesianas. Elementos principales (focos, centro, vértices, semiejes, excentricidad). Representación geométrica.

Física

1. Magnitudes físicas. Magnitudes escalares y vectoriales: definición y representación gráfica. Operaciones con vectores: suma, resta, multiplicación por un escalar, producto escalar y producto vectorial. Sistema de coordenadas cartesianas. Versores. Expresión de un vector en componentes cartesianas. Proyecciones de un vector. Análisis dimensional.

2. Estática. Fuerzas. Momento de una fuerza. Unidades. Cuerpos puntuales: resultante y equilibrante. Cuerpos extensos: centro de gravedad, resultante y momento neto. Condiciones de equilibrio para cuerpos extensos. Cuerpos vinculados. Reacciones de vínculo. Máquinas simples.

3. Hidrostática. Densidad y peso específico. Concepto de presión. Unidades. Concepto de fluido. Fluido ideal. Presión en líquidos y gases. Principio de Pascal. Prensa hidráulica.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-21-

Teorema fundamental de la hidrostática. Experiencia de Torricelli. Presión absoluta y manométrica. Teorema de Arquímedes. Flotación y empuje. Peso aparente.

4. Cinemática en una dimensión. Modelo de punto material o partícula. Sistemas de referencia y de desplazamiento, distancia, trayectoria. Velocidad media, instantánea y rapidez. Unidades. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo. Gráficos $r(t)$, $v(t)$ y $a(t)$. Interpretación gráfica de la velocidad y la aceleración.

5. Cinemática en dos dimensiones. Movimiento vectorial en el plano: coordenadas intrínsecas, aceleración tangencial, normal y total. Tiro oblicuo. Movimiento circular: periodo y frecuencia, velocidad y aceleración angular. Movimiento relativo.

6. Dinámica. Interacciones: concepto de fuerza. Clasificación de las fuerzas fundamentales. Leyes de Newton. Peso y masa. Diagrama de cuerpo libre. Fuerzas de contacto (normal y rozamiento), elástica y gravitatoria. Sistemas inerciales y no inerciales. Fuerzas ficticias: de arrastre y centrífuga. Aplicaciones de la dinámica a sistemas de uno o varios cuerpos vinculados. Peralte, péndulo cónico, movimiento oscilatorio armónico, péndulo simple, masa-resorte.

7. Trabajo y energía. Energía cinética. Trabajo de fuerzas. Potencia. Teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial, gravitatoria y elástica. Teorema de la conservación de la energía mecánica. Aplicación.

Pensamiento Computacional

Resolución de problemas utilizando pensamiento computacional. Algoritmos como mecanismos de resolución de problemas. Algoritmos y programas. Programación en un lenguaje multiparadigma. Variables, expresiones, tipos de datos. Funciones y programación modular. Abstracción. Tipos de datos básicos, datos estructurados. Estructuras de control. Manejo básico de archivos de texto y formatos de intercambio de datos. Uso de funciones predefinidas y bibliotecas, y elección adecuada del tipo de datos, para la resolución de problemas.

SEGUNDO CICLO

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

Análisis Matemático II

Funciones escalares y vectoriales de una o más variables: representaciones geométricas típicas, límite y continuidad. Derivadas direccionales y parciales. Diferenciabilidad: matriz jacobiana, gradiente. Composición de funciones. Funciones definidas en forma implícita. Polinomio de Taylor. Extremos libres y condicionados. Curvas. Integrales de línea: independencia del camino, función potencial. Integrales múltiples. Cambio de variables en integrales múltiples. Superficies. Integrales de superficie. Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss. Ecuaciones diferenciales de primer orden.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-22-

Introducción a la Ingeniería Mecánica

Introducción al Dibujo Tecnológico y su aplicación en la Ingeniería. Lectura e interpretación de planos. Sistemas CAD. Planos y representaciones en 2D y 3D. Proyecciones, dimensionado y determinación de escala. Vistas, secciones, cortes y detalles. Prototipado en Impresión 3D. Trabajo de diseño/resolución de problemas ingenieriles en torno a proyectos situados. Definición de las etapas de un proyecto. La espiral de proyecto. Desarrollo del pensamiento ingenieril: análisis de situaciones, toma de decisiones fundamentadas, elaboración de propuestas.

Física de los Sistemas de Partículas

Mediciones e incertezas. Introducción al proceso de medición. Método general para el tratamiento de incertezas en funciones de dos o más variables. Unidades y análisis dimensional. Técnicas experimentales asociadas a la Mecánica de la Partícula: leyes del movimiento. Sistemas de partículas (SP). Movimiento del centro de masa de un SP: aislado o sujeto a fuerzas externas. Momento cinético de una partícula y de un SP. Conservación del L. Energía cinética de SP. Energía Potencial de SP. Conservación de la energía. Energía total de un SP sujeto a fuerzas externas. Energía mecánica interna de un SP. Colisiones. Introducción a la fluidodinámica: Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli para fluidos ideales régimen permanente. Cuerpo rígido (CR). Concepto de rigidez. Estática de un CR, tipos de vínculos, condiciones de equilibrio. Movimiento de un CR. Ejes principales de inercia. Momento cinético de un CR. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Ecuación de movimiento para la rotación de un CR. Energía cinética de rotación de un CR. Concepto de rototraslación. Movimiento ondulatorio. Descripción del movimiento ondulatorio y ecuación general. Clasificación de ondas mecánicas. Ondas unidireccionales: elásticas, de presión en un gas, transversales en una cuerda o varilla. Concepto de frente de onda. Efecto Doppler. Intensidad del sonido y nivel de intensidad. Superposición de ondas y resonancia.

Química Básica

Clasificación de los sistemas materiales. Sustancias puras y mezclas. Teorías atómicas y moleculares modernas. Tabla periódica de los elementos. Magnitudes atómicas y moleculares. Uniones químicas. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Gases, líquidos y sólidos. Diagramas de fase. Reacciones químicas y estequiometría. Soluciones, solubilidad y acidez/basicidad. Equilibrio químico. Electroquímica.

Conocimiento de Materiales Metálicos

Introducción a la química de materiales. Materiales Metálicos: Estructura y Propiedades. Propiedades Mecánicas y su Relación con la Estructura Atómica y la Micro/Macro Estructura. Resistencia y Plasticidad. Aleaciones. Constituyentes. Módulo de Young. Resistencia Teórica y Real. Materiales Dúctiles y Frágiles. Equilibrio. Nucleación y Crecimiento. Difusión. Defectos de la Estructura Cristalina. Dislocaciones. Deformación Plástica. Diagramas binarios de Equilibrio Estable. Diagrama Fe-C. Transformaciones fuera del Equilibrio. Curvas TTT.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-23-

Tratamientos de Preprecipitación. Aleaciones de Aluminio. Recristalización por Deformación Plástica Previa. Introducción a la corrosión Técnicas de Protección.

Diseño Mecánico

El Dibujo Técnico en proyectos Industriales. Acotación - Representación de Piezas Fundidas - Representación de Estructuras Metálicas y de Calderería. Uniones - Tolerancias y terminación de Superficies Transmisiones Mecánicas - Representaciones específicas - Cañerías y tuberías - Diseño Gráfico por Computadora - Prototipado Virtual - Confección de planos y documentación técnica. Introducción a sistemas alternativos de representación y gestión de documentación. Preparación de presentaciones e informes. Estrategias de trabajo colectivo y cooperativo.

Álgebra Lineal

Espacios Vectoriales. Bases y dimensión. Coordenadas y matrices de cambio de coordenadas. Operaciones entre subespacios. Subespacios fundamentales de una matriz y sistemas de ecuaciones lineales. Transformaciones lineales. Representaciones matriciales. Proyecciones y simetrías oblicuas. Espacios euclídeos. Ángulo, norma y distancia. Bases ortonormales. Proyección ortogonal y mejor aproximación. Problemas de mínimos cuadrados. Modelo de regresión lineal. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Forma canónica. Matrices hermíticas y unitarias. Rotaciones y Simetrías. Teorema espectral para matrices hermíticas. Descomposición en valores singulares y sus aplicaciones.

Mecánica Clásica del Cuerpo Rígido

Cuerpo rígido: velocidad angular y sistemas de referencia rotacionales. Rotación y Traslación. Rolado. Fuerzas disipativas: su modelización y limitaciones. Fuerza de vínculo: distintas modelizaciones. Trabajo, energía y potencia en un cuerpo rígido. Principio de los trabajos virtuales y Lagrangiano de un sistema material. Linearización de ecuaciones de movimiento. Oscilaciones libres y forzada en un sistema mecánico, matriz de autovalores. Mecánica Hamiltoniana. Transformaciones canónicas.

Mecanismos

Mecanismos y máquinas. Generalidades. Cadenas cinemáticas: Grados de libertad. Juntas cinemáticas. Fórmula de Grübler. Síntesis numérica. Ley de Grashoff. Ventaja mecánica. Levas: Tipos, curvas, trazado. Análisis cinemático de mecanismos: centros instantáneos de rotación. Síntesis de Mecanismos. Análisis dinámico de mecanismos. Cinemática del Engrane. Balanceo Estático y Dinámico. Balanceo en Motores. Velocidad Crítica. Volantes de Inercia. Dinámica de Levas. Servomecanismos.

Introducción a la Ciencia de Datos

Introducción a la Ciencia de Datos. Conceptos y aplicaciones para las distintas ramas de la Ingeniería. Tratamiento computacional de grandes cantidades de datos. Análisis exploratorio



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-24-

de datos. Visualización de la información. Tareas de pre-procesamiento de datos. Procesos analíticos de datos. Graficación. Toma de decisiones a partir del análisis de datos masivos. Comunicación de resultados. Nociones de inteligencia artificial. Aprendizaje automático. Fundamentos e Implementación. Datos no estructurados: textos e imágenes.

Introducción a la Mecánica del Sólido Deformable

Tensiones y Deformaciones de Medios continuos. Estado de Tensiones. Estados de Deformación. Propiedades elásticas de los materiales. Ecuaciones diferenciales, principios y teoremas fundamentales del equilibrio y movimiento de sólidos elásticos. Equilibrio estático de fuerzas y momentos. Casos isostáticos e hiperestáticos. Comportamiento mecánico y deflexiones de sistemas de cables, vigas, cañerías y ejes frente a la tracción, flexión, torsión y compresión.

Termodinámica

Introducción a la termodinámica, propiedades termodinámicas de la materia. Transformaciones y diagramas termodinámicos. Primer principio. Exergía. Funciones características. Segundo principio. Sistemas vinculados a reservorios de calor, procesos cuasiestáticos, máquinas caloríficas y frigoríficas. Propiedades de sistemas abiertos con transferencia de masa. Energía y entropía. Aire húmedo. Introducción a la Combustión.

Análisis Matemático III

Funciones de variable compleja. Límite y continuidad. Holomorffía. Transformaciones conformes. Integración. Teorema de Cauchy. Fórmula de Cauchy. Teoremas relacionados. Series funcionales. Taylor. Laurent. Residuos. Transformadas Z. Transformadas integrales. Transformadas de Laplace y Fourier. Aplicaciones. Teoría de distribuciones. Resolución de Sistema de Ecuaciones en derivadas parciales.

Electricidad y Magnetismo

Electrostática: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Distribuciones discretas y continuas. Flujo del campo. Ley de Gauss. Trabajo y diferencia de potencial. Conductores en equilibrio. Capacidad. Capacitores. Dieléctricos. Ley de Gauss en medios materiales dieléctricos. Fenómenos eléctricos no dependientes del tiempo: Fuerza electromotriz. Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchoff. Potencia y efecto Joule. Interacciones magnéticas: Fuerza Lorentz. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Momento dipolar magnético. Torque sobre un dipolar magnético. Materiales Magnéticos. Ley de Ampere en materiales magnéticos. Campos electromagnéticos dependientes del tiempo: Inducción electromagnética. Regla del flujo. Ley de Lenz. Inducción mutua y autoinducción. Corrientes dependientes del tiempo: Circuitos en régimen transitorio. Circuitos en régimen permanente sinusoidal. Potencia. Resonancia. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de ondas.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-25-

Modelación Numérica

Errores y representación numérica: análisis de las incertidumbres propias del manejo de datos numéricos y de las incertidumbres originadas en las limitaciones de las representaciones numéricas en las computadoras. Propagación de errores. Redondeo y errores de truncamiento. Estabilidad matemática y numérica. Métodos de resolución de ecuaciones algebraicas lineales y no lineales de muchas variables por métodos directos e iterativos: análisis de varios métodos, sus ventajas e inconvenientes; elección del método más adecuado. Aproximación de funciones mediante ajuste por cuadrados mínimos e interpolación polinomial por diferencias divididas. Interpolación de Tchebycheff. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden 1 y de orden N. Sistemas de EDO. Introducción al problema matemático y su vinculación con problemas de ingeniería. Formas clásicas de obtener soluciones analíticas para el caso de coeficientes constantes. Métodos numéricos para resolver EDO: coeficientes constantes y coeficientes variables. Diferenciación Numérica . Resolución numérica de problemas de valores iniciales de primer orden: Métodos explícitos e implícitos. Consistencia y Estabilidad. Problemas de valores de contorno en derivadas totales. Clasificación de condiciones de contorno: Dirichlet y Neumann. Resolución numérica mediante el método de las diferencias finitas. Integración numérica mediante método de Romberg y cuadratura de Gauss.

Conocimiento de Materiales No Metálicos

Polímeros. Introducción general a los materiales poliméricos. Clasificación de polímeros, temperaturas características, cristalinidad y peso molecular. Viscoelasticidad. Fluencia. Mecanismos de daño. Procesamiento por técnicas convencionales y manufactura aditiva. Materiales compuestos: generalidades (matrices, refuerzos, configuración), comportamiento mecánico y procesamiento. Materiales Celulares. Nanomateriales. Cerámicos. Características generales de los cerámicos empleados en la industria. Concepto de materiales cerámicos modernos o de alta tecnología. Carburos, nitruros y boruros. Cermets. Cerámicos electrónicos. Procesos de conformado. Tecnologías y materiales empleados para la protección contra el desgaste. Tribología. Teoría de la fricción. Teoría de la lubricación. Petróleo: lubricantes líquidos. Clasificación. Aceites hidrotratados. Grasas. Ensayos. Sólidos lubricantes. Lubricantes para mecanizado. Aplicaciones. Control de contaminación. Mantenimiento organizado. Comportamiento en servicio de materiales no metálicos. Degradación de polímeros y materiales compuestos. Fisuración bajo tensión de polímeros. Degradación de cerámicos. Selección de materiales. Cartas de Ashby. Índices de performance.

Probabilidad y Estadística

Experimentos aleatorios. Espacios de probabilidad. Probabilidad condicional e independencia. Regla de Bayes. Modelos discretos y modelos continuos.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-26-

Variables y vectores aleatorios. Distribución conjunta, distribuciones marginales e independencia de variables aleatorias. Transformaciones de variables aleatorias. Simulación de variables aleatorias.

Momentos. Coeficiente de correlación lineal. Recta de regresión. Distribuciones condicionales. Función de regresión. Predicción y esperanza condicional.

Ensayos de Bernoulli: distribuciones de Bernoulli, Binomial, Geométrica y Pascal. Distribución Multinomial. Procesos de Poisson: distribuciones de Poisson, Exponencial y Gamma.

Ley de los grandes números. Teorema Central del límite.

Muestras aleatorias. Familias paramétricas. Estimación de parámetros. Test de Hipótesis. Función de potencia. Test de Bondad de Ajuste. Intervalos de confianza. Enfoque Bayesiano. Distribución a posteriori, estimadores bayesianos, predicción.

Legislación y Ejercicio Profesional

El Derecho. Derechos Humanos. Derecho Civil. Personas, Bienes, Patrimonio. Obligaciones. Hechos y Actos Jurídicos. Derechos patrimoniales. Contratos. Contrataciones de ingeniería en el campo público y privado: Obras, Servicios y Suministros. Contratos marginales de Ingeniería. Pliegos, Licitaciones y concursos de precios. Derechos Reales y Restricciones al Dominio, Civiles y Administrativas. Expropiación. Aplicaciones en obras y proyectos de Ingeniería. Derechos Intelectuales. Marcas, Patentes, Modelos de Utilidad, Patente de Adición. Derecho de Autor. Nociones de Derecho Laboral: Ley de contrato de trabajo. Derecho Comercial. Sociedades. Tipos, Constitución, Administración y Representación. Derecho Procesal. Pericias de Ingeniería. Juicio Arbitral. Procedimientos. Tribunal Arbitral de Ingeniería. Ejercicio Profesional de la Ingeniería y Código de Ética. Consejos Profesionales y Junta central.

Ensayos Industriales

Teoría de la Elasticidad y Plasticidad. Criterios de Fluencia. Comportamiento mecánico de materiales metálicos. Ensayos mecánicos. Aspectos metalúrgicos. Análisis experimental de Tensiones. Modos de falla de elementos mecánicos. Uniones rígidas.

Electrotecnia General

Conceptos de Higiene y Seguridad Eléctrica. Elementos. Circuitos. Resolución de Circuitos en régimen permanente y transitorio. Introducción a las Mediciones Eléctricas. Circuitos Trifásicos. Circuitos Acoplados. Circuitos magnéticos. Transformadores monofásicos.

Economía y Organización

Organización: Introducción a las organizaciones y su evolución. Enfoque Sistémico. Planeamiento Estratégico. Dimensionamiento Físico y Económico. Localización. Diseño Organizacional. Áreas clave de las empresas. Control de Gestión. Ingeniería en la producción de bienes y servicios. Diseño de Procesos. Logística, Compras, Gestión de Calidad,



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-27-

Mantenimiento. Planeamiento y control de la producción: distintos modelos. Emprendedurismo con base tecnológica.

Economía de la Empresa: Registros contables. Balance y Cuadro de Resultados. Costos. Costos fijos y variables. Sistemas de Costeo. Costeo de servicios. Costeo por actividad. Análisis marginal. Gestión Presupuestaria. Introducción a la Evaluación Económica de Proyectos. Conceptos básicos (TIR, VAN).

Herramientas de Gestión Profesional: Negociación Estratégica. Presentaciones Eficaces. Metodologías ágiles.

Taller de Manufactura Mecánica

Conceptos de Higiene y Seguridad relacionados a riesgos mecánicos. Prevención y análisis de accidentes de trabajo. Enfermedades laborales. Medición y control: metodología e instrumentos. Herramientas manuales: tipos y usos. Materiales: propiedades, selección y empleos. Trazado: metodología e instrumentos empleados. Torno paralelo: componentes, herramientas y empleo. Limadora: componentes, herramientas y empleo. Soldadura: tipos, metodología, usos y materiales. Taladradoras: componentes, herramientas y empleo. Fresadoras: componentes, herramientas y empleo. Rectificadoras: componentes, herramientas y empleo.

Mecánica de Fluidos

Descripción en términos cinemáticos del movimiento de fluidos. Manejo de leyes de conservación (en forma integral y diferencial) y de las leyes de comportamiento. Criterios para adoptar hipótesis simplificadoras en los cálculos. Diseño de prototipos: Análisis de Cambios de escala en laboratorio. Cálculo Hidráulico de Cañerías: Caso estacionario y transitorio. Fluidos Newtonianos y No Newtonianos. Flujos incompresibles y compresibles. Cálculo de Fuerzas que ejercen los fluidos sobre cuerpos rígidos: Caso Hidrostático y de fluidos en movimiento (lubricación, álabes, cuerpos romos, superficies planas, etc.).

Taller de Electrónica

Conceptos básicos de magnitudes analógicas y digitales. Identificación de componentes electrónicos e interpretación de hojas de datos. Rectificadores y fuentes reguladas. Amplificadores con operacionales. Dispositivos de disparo y optoaisladores. Compuertas lógicas. Circuitos combinacionales y secuenciales. Aplicación y uso de sensores y actuadores. Protocolos de comunicaciones simples de uso en el ámbito industrial. Introducción al concepto de dispositivos y controladores lógicos programables.

Proyecto de Instrumentación

Instrumentación y Mediciones en Proyectos de Ingeniería Mecánica. Elementos de Óptica. Metrología Óptica. Análisis económico-financiero. Técnicas de evaluación de proyectos de inversión. Concepto de Riesgo y su mitigación. Análisis de Sensibilidad.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-28-

Máquinas Térmicas

Introducción y generalidades. Teoría de funcionamiento de los motores. Motores de encendido provocado. Motores de ignición por compresión. Ensayo de Motores. Otros tipos de motores de combustión interna. Sobrealimentación. Sistemas de Tratamiento de Gases de Escape. Calderas: construcción y operación. Propulsión híbrida: celda de combustible con motor eléctrico. MCIA con motor eléctrico. Normas.

Impacto Social, Ambiental y Desarrollo Sustentable

Introducción al medio ambiente y a la ecología. Ecosistemas. Prevención y remediación de la contaminación en medio físico (aire, agua, suelo) y en la gestión de residuos. Desarrollo Sustentable. Ciclo de vida. Desarrollos económico, tecnológico y sustentabilidad. Las Ingenierías y el Desarrollo Sustentable, impactos y oportunidades. Modelos de Desarrollo, historia y evolución. Cumbres ambientales. Cambio climático. Descarbonización. Impactos socioambientales: Evaluación. Gestión del riesgo, vulnerabilidad social. Riesgos emergentes. Gestión Ambiental: Normativa Ambiental. Introducción a la Gestión Ambiental, Indicadores y Sistemas de Gestión.

Tecnología Mecánica

Forja: Semielaborados del proceso Siderúrgico. Conformado plástico de los metales. Estructura cristalina, tamaño de grano, recristalización. El proceso de forja: libre y con estampa. Máquinas utilizadas: martinete, prensa mecánica, hidráulica, de fricción. Herramientas de forja y rebabado. Accesorios: hornos de calentamiento, equipos para limpieza y terminación.

Laminación: Descripción del proceso. Aplicaciones. Tipos de laminadores: para productos planos y no planos; en caliente y en frío. Fabricación de Tubos con y sin Costura.

Proceso de Extrusión: clasificaciones, herramientas y máquinas

Trefilación: Descripción del proceso, principios básicos. Máquinas utilizadas.

Estampado en frío: Trabajo de la chapa: esfuerzos para el corte, plegado y embutido. Máquinas empleadas. Herramental necesario.

Procesos de fabricación por arranque de viruta. Torneado, Agujereado, Fresado, Mandrinado, cepillado, mortajado, Brochado, Rectificado, Roscado, Creado de engranajes, Electroerosión. Máquinas utilizadas. Teoría de corte. Herramientas de corte. Formación de viruta. Geometría de las herramientas. Materiales de las herramientas.

Máquinas para alta producción. Máquinas a control numérico computadorizado (CNC). Programación de máquinas CNC.

Velocidad de Corte, Avance, Sección de viruta, fuerza de corte, Tensión específica de corte, potencia de corte, Tiempos de mecanizado. Cálculo de estas variables en el torneado, agujereado y fresado.

Tolerancias de fabricación. Tolerancias normalizadas. Interrelación entre tipo de proceso y tolerancias alcanzables. Criterio técnico económico de selección de tolerancias. Instrumentos



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-29-

de mecanizado acordes a las magnitudes y tolerancias a medir. Control de calidad Diseño de procesos de mecanizado con criterios técnicos económicos. Productividad.

Sistemas de Almacenamiento

Conceptos de Equilibrio y dinámica estructural de elementos planos y de elementos curvos de paredes delgadas. Flexión, pandeo y torsión. Modelos reducidos. Comportamiento de sistemas de almacenamiento de sólidos, líquidos y medios granulares. Recipientes a presión. Códigos y Normas. Tanques Atmosféricos (API) y Bajo Presión (ASME), Tanques de combustible, Tanques de agua de alimentación- Desaireadores. Elementos de piping.

Transferencia de Calor y Masa y sus Instalaciones

Conducción en Régimen Estacionario y Transitorio. Convección Natural y Forzada. Ebullición y Condensación. Radiación en medios transparentes y participativos. Transferencia de Masa. Intercambiadores de Calor. Calderas: Aspectos térmicos.

Daño y Fractura de Elementos Mecánicos

Creep. Mecánica de la fractura. Fatiga. Comportamiento al impacto. Propagación de Fisuras. Selección de Materiales Metálicos por Diseño. Mecanismos de fragilización. Aspectos microestructurales. Degradación de materiales metálicos por agentes externos. Influencia de la presencia de discontinuidades geométricas y metalúrgicas.

Máquinas Eléctricas

Conceptos de Higiene y Seguridad Eléctrica. Transformadores Trifásico. Máquinas de Corriente Continua. Máquinas de Corriente Alterna. Calentamiento y Enfriamiento. Normalización y selección de máquinas. Grupos Electrógenos.

Sistemas de Control y Automatización

Introducción a Sistemas dinámicos gobernados por ecuaciones de mecánica clásica. Evoluciones de sistemas dinámicos. Espacio de fases. Funciones transferencia, respuesta temporal y frecuencial. Amortiguamiento de sistemas mecánicos. Control Pasivo. Modelización de Sistemas Físicos. Sistemas de Nivel, Térmicos y Electromecánicos. Compensadores PID. Sensores y Actuadores. Control con Controladores Electrónicos Industriales. Automatización con Controladores Lógicos Programables. Sistemas de supervisión. Redes de uso industrial. Sistemas Hidráulicos. Sistemas Neumáticos.

Turbomáquinas

Teoría General de las Turbomáquinas, Semejanza en Turbomáquinas. Bombas. Compresores. Ventiladores. Turbinas de Gas, de Vapor e Hidráulicas. Generadores de vapor para accionamiento de turbinas. Turbomáquinas térmicas en centrales eléctricas. Introducción a Generadores Eólicos. Normas.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-30-

Proyecto de Instalaciones Industriales

Proyecto, diseño, especificaciones y selección de componentes y accesorios de instalaciones industriales para nuevos proyectos y/o ampliaciones de: Agua de uso sanitario o industrial. Piping: cañerías, bridas, válvulas. Bombas: instalación y operación. Distribución, uso y retorno de vapor para procesos. Distribución de Gas Natural y GLP en media y baja presión. Instalaciones fijas contra incendio. Aire acondicionado y refrigeración. Fuerza Motriz e Iluminación Industrial (interior, exterior y emergencia). Instalaciones eléctricas Estancas y a Prueba de Explosión. Puesta a Tierra. Descargas atmosféricas. Protección de personas, equipos y edificios. Conocimiento y aplicación de la normativa y reglamentación vigente y relevante para cada tipo de instalación, en lo atinente a: Diseño y cálculo, Higiene y Seguridad. Eficiencia Energética. Cuidado del Ambiente. Seguridad y protección contra incendios.

Elementos de Máquinas

Dimensionamiento de elementos de máquinas, estático, a solicitaciones variables y a impacto. Tensiones de Contacto. Diseño de uniones atornilladas, verificación, diseño de Uniones soldadas, verificación, Árboles y ejes, dimensionamiento, cojinetes de rodadura y de deslizamiento. Diseño y Selección, chavetas, transmisiones mecánicas, por correas, cadenas, selección y por engranajes, dimensionamiento de engranajes a flexión y a durabilidad superficial, Normas AGMA e ISO, trenes de engranajes. Resortes, dimensionamiento, volantes, frenos, embragues y acoplamientos. Dimensionamiento y Selección. Tornillos de Movimiento. Dimensionamiento.

Mantenimiento y Calidad

Organización de la Función Mantenimiento. Técnicas de Mantenimiento. Indicadores y Herramientas de Diagnóstico. Tolerancias y Ajustes en Sistemas Productivos. Gestión, Control y Aseguramiento de la Higiene y Seguridad. Control y Aseguramiento de la Calidad.

Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica

Estudio de un problema: relevamiento de necesidades; identificación y formulación del problema. Búsqueda creativa de soluciones. Criterios de selección de alternativas. Diseño de la solución tecnológica, incluyendo la consideración de las distintas dimensiones (tecnológica, temporal, económica, financiera, de higiene y seguridad, medioambiental, social, etc.) que sean relevantes en su contexto específico. Selección y uso de los enfoques, técnicas, herramientas y procesos más adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones. Seguimiento, evaluación y control del proceso de ejecución. Elaboración de documentaciones. Informe técnico o producto conforme a estándares profesionales.

El tema del Trabajo Profesional pertenecerá a una o más áreas de la Ingeniería Mecánica. La actividad curricular opera como un espacio de integración que introduce al futuro profesional en las condiciones reales del entorno en que desarrollará su actividad, por medio del estudio



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-31-

de un problema en el que pondrá de manifiesto su esfuerzo personal y creatividad, aplicando conocimientos y técnicas adquiridas durante la carrera y otras que demande el tema en cuestión, con la guía de los docentes de la cátedra.

Tesis de Ingeniería Mecánica

Iniciación a la investigación y/o de desarrollo científico-tecnológico en el campo de la Ingeniería Mecánica. Estudio de un problema. Selección y uso de los enfoques, técnicas, herramientas y procesos más adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones. Desarrollo de las distintas etapas del proceso investigativo: estado actual del conocimiento del tema seleccionado; plan de investigación; los conceptos teóricos involucrados; metodologías de recolección y análisis de datos; interpretación de resultados; elaboración de conclusiones; reconocimiento del impacto potencial del resultado. Introducción a la práctica de la escritura académica-científica (informes de investigación, ponencias y trabajos científicos).

ASIGNATURAS ELECTIVAS

Proyecto de Máquinas

Introducción al Proyecto de Máquinas Mecánicas. Etapas. Clasificación de Máquinas Mecánicas. Planificación y Gestión de Proyectos Mecánicos. Clasificación de Máquinas, Rendimiento, factores de Servicio. Unidades Motrices. Selección. Arranques de Motores. Transitorios en Máquinas. Ecuaciones. Cálculo de Momento de Inercia equivalentes. Tiempo de arranque. Transmisiones Mecánicas, Proyecto de Transmisiones por Correas y Cadena. Proyecto de Transmisiones mecánicas por engranajes. Máquinas de Base Empírica. Proyecto de Máquinas de Transporte. Gruas, Grúas puentes, de pórtico, montacargas, ascensores, elevadores de carga de materiales y personas. Máquinas de Base racional. Proyecto de Bombas y ventiladores, Aerogeneradores. Análisis de vibraciones en las Máquinas. Frecuencias naturales, Forzadas, armónicas, aleatorias, espectro de carga. Montaje de las partes constituyentes de las Máquinas, fijación de rodamientos, montaje de chavetas, anillos de retención, espigas, etc. Análisis funcional. Ingeniería de detalle. Planos de conjunto y de detalle, selección de ajustes y tolerancias, tolerancias geométricas, tolerancias funcionales, acotación funcional, selección de rugosidades superficiales.

Diseño de Máquinas Herramientas

Introducción al Proyecto de Máquinas Herramientas. Clasificación de Máquinas Herramientas. Planificación y Gestión de Proyectos. Parámetros. Cinemática de las máquinas - Diagramas a dientes de sierra. Cajas de velocidades. Diagrama de Gernik y red de montaje para cálculo de relaciones. Diseños. Variadores de velocidad. Embragues y su cálculo, efectos dinámicos. Husillos. Distintos tipos y sus aplicaciones. Cálculo de rodamientos y rigidez de los husillos. Esfuerzos, rigidez estática y materiales de las estructuras. Materiales utilizados. Deformación y rigidez estática por flexión y/o torsión, su cálculo y valores



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-32-

admitidos. Ejemplos constructivos varios. Análisis de la conveniencia entre fundición, hierro soldado y concreto armado. Efectos vibratorios en las máquinas – herramientas. Fuerzas dinámicas en el corte. Efecto generativo y “chatter”. Instalación, verificación y control de las máquinas - herramienta. Normas (Schlesinger, Salmon, D.I.N. y A.S.A.). Proyectar subconjuntos y conjuntos de máquinas herramientas con criterio técnico económico.

Control Numérico Computarizado

Introducción a las Máquinas a Control Numérico Computarizado (CNC). Clasificaciones y configuraciones. Componentes. Procesos para máquinas CNC. Herramientas para máquinas CNC. Lenguajes. Programación de máquinas CNC. Ciclos fijos y ayudas a la programación. Análisis económico y optimización. Control Numérico Adaptativo (AC). Control Directo por Computador (DNC). Módulo flexible de trabajo (FMM). Isla o celda de trabajo (FMC). Sistema flexible de producción (FMS) y de Fábrica flexible de producción (FMF). Producción con ayuda del calculador (CAM).

Combustión

Análisis de la combustión completa e incompleta. Termoquímica. Cinética química. Teoría de llamas. Combustión en turbinas de gas. Combustión en motores de combustión interna. Combustión en hornos y calderas. Incendios. Quemadores.

Tecnología del Frío

Conservación de alimentos. Refrigeración Industrial. Cámaras frigoríficas. Balance Térmico. Aislaciones. Ciclos Frigoríficos. Diagramas. Evaporadores. Condensadores. Compresores. Dispositivos de expansión. Cañerías de refrigeración. Accesorios. Controles. Aire Acondicionado. Balance Térmico. Psicrometría. Distribución de aire. Sistemas de aire acondicionado. Sistemas de Control.

Tecnología del Calor Avanzada

Cogeneración. Aspectos Avanzados de Calderas: internos de domo, sobrecalentadores, atemperadores, tratamientos de agua, grillas de combustión, quemadores, caños aletados, diverters de HRSGs.

Tratamientos Térmicos y de Superficie

Normalizado y recocido de los aceros. Temple y templabilidad de los aceros. Temple subcero. Martempering. Austempering. Desarrollo de tensiones y deformaciones en el temple y su influencia en la selección del acero. Revenido: bonificado y patentado. Métodos numéricos. Tratamientos termoquímicos superficiales: Endurecimiento superficial con variación de la composición química superficial: Cementación, carbonitruración. Nitruración y nitrocarburation iónica (plasma). Películas delgadas: recubrimientos. Estructuras y propiedades de las capas endurecidas. PVD y CVD. Tratamiento térmico de temple superficial por llama y por inducción electromagnética. Tratamientos térmicos de aceros especiales.



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-33-

Aceros para trabajo en caliente y trabajo en frío. Aceros rápidos. Aceros inoxidables ferríticos, martensíticos y austeníticos. Aceros refractarios. Tratamientos Térmicos de Superaleaciones. Aleaciones de Níquel y Aleaciones de Titanio. Tratamientos térmicos de las fundiciones de hierro, temple y revenido de fundiciones grises y dúctiles. Tratamientos térmicos de maleabilización de fundiciones blancas. Tratamientos isotérmicos de fundiciones dúctiles (ADI) - (ABDI). Tratamientos térmicos de las aleaciones no ferrosas. Tratamiento térmico de endurecimiento por solubilización y envejecimiento. El aluminio y sus aleaciones. Cobre y sus aleaciones.

Materiales Metálicos y sus Aplicaciones

Aceros. Caracterización de los distintos tipos de Acero. Aceros al carbono, Aceros Aleados, Inoxidables, Microaleados. Características específicas, Selección y Utilización de los mismos. Procesos siderúrgicos para la obtención de aceros. Metalurgia secundaria y Colada Continua. Fundiciones. Caracterización de los distintos tipos de Fundiciones. Fundiciones aleadas, selección y utilización de las mismas. Aplicación de Tratamientos Térmicos. Obtención por Moldeo. Modelos. Características. Tolerancias. Contracciones. Cálculo de Creces. Distintos tipos de Hornos para obtención de Fundiciones. Controles de producción y recepción.

Optimización de Diseños Mecánicos - Opdime

Introducción al CAD, CAM, CAE. Aplicaciones FEM en Mecánica Estructural en elementos de máquinas. Conocimiento y selección del elemento finito y mallado según necesidades en sistemas CAE comerciales. Modelado de sólidos y de superficies complejas. Modelado geométrico de piezas de Sheet Metal. Concepto de Geometría NURBS. Diseño de piezas con superficies y Sólidos. Modelado de Sólidos aplicando la tecnología Sincrona. Introducción al diseño de moldes de Inyección de Plástico CAD y a la Manufactura Asistida por Computadora (CAM). Cálculo de Elementos de Máquinas utilizando Software de Cálculo y su exportación a los sistemas CAD-CAE. Modelado CAD en Base al concepto de Variables Globales y familia de Piezas para el Proyecto de Máquinas. Modelado CAD avanzado de Ensamblajes y utilización de las librerías de partes para el Proyecto de Máquinas. Generación de librerías de diseño de elementos de Máquinas de uso propio. Modelado CAD y diseño de mecanismos articulados. Análisis cinemático y dinámico con sistemas CAD-CAE

Introducción a la Mecánica Computacional en Fluidos

Método de Volúmenes Finitos. Ecuaciones de balance en forma integral. Aproximación de integrales de superficie. Aproximación de integrales de volumen. Interpolación y derivación. Condiciones de borde. Sistema de ecuaciones algebraicas resultante. Métodos para problemas de valor inicial. Esquemas explícitos e implícitos. Número de Courant-Friedrichs-Levy. Estabilidad condicional e incondicional. Aplicación a la ecuación general de transporte. Discretización de términos convectivos, difusivos, de presión y fuerzas de masa. Colocación de variables en la malla. Formulaciones "staggered" (decaladas). Restricción de



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-34-

incompresibilidad. Algoritmos SIMPLE, SIMPLEC, SIMPLER y PISO. Descripción de la turbulencia. Ecuaciones de Reynolds y el problema de clausura. Modelos RANS de una y dos ecuaciones. LES y DNS: dificultades de implementación.

Introducción a la Mecánica Computacional en Sólidos

Método de los Elementos Finitos. Teoría lineal: material lineal y linealidad cinemática. Formulaciones integrales y métodos variacionales. Integración numérica e implementación informática. El MEF para problemas de flexión: barras: Vigas de Euler-Bernoulli Vigas de Timoshenko. El MEF para problemas de flexión elementos superficiales: Teoría de Kirchhoff. Problemática Teoría de Reissner-Mindlin. Introducción a los elementos de cáscara como sólido degenerado.

Robótica

Características de los manipuladores industriales. Estudio de la cinemática. Problema de las velocidades. Configuraciones y singularidades. Generación de trayectorias. Estudio de la dinámica e identificación de parámetros. Simulación de la cinemática y la dinámica. Actuadores reductores y transmisiones. Sensores internos. Arquitectura de control. Control lineal. Movimiento sujeto a vínculos. Acomodamiento y control de fuerzas. Programación de robots. Planteo del Problema de calibración.

Visión por Computadora

Formación de la imagen, naturaleza de la luz, descripción paramétrica, modelos de color. Hardware de visión para máquinas, iluminadores, lentes, cámaras y procesadores. Adquisición de imágenes. Discretización y cuantización.

Procesamiento de imágenes. Operadores puntuales y sobre vecindarios. Filtrado lineal. Transformaciones. Operaciones morfológicas. Detección y ajuste de características. Esquinas y bordes. Detección de contornos. Ajuste de rectas y otros modelos simples. Segmentación de imágenes.

Estructura geométrica. Modelo de la cámara. Parámetros intrínsecos y extrínsecos. Homografía. Geometría epipolar. Métodos de calibración y aplicación a casos reales. Reconstrucción 3D. Arreglos estereoscópicos. Reconocimiento de objetos. Técnicas de aprendizaje de máquinas.

Introducción a los Biomateriales

Estructura de la materia condensada. Tipos de Biomateriales. Biocompatibilidad. Interacciones entre células y superficies de biomateriales. Aleaciones Metálicas. Materiales poliméricos. Hidrogeles. Elastómeros. Materiales biodegradables. Materiales cerámicos y vítreos. Propiedades volumétricas de biomateriales. Propiedades y tratamientos superficiales. Introducción a las Normas ISO e IRAM de validación. La Biocompatibilidad: Normas vigentes y su pertinencia. Los implantes quirúrgicos pasivos y activos (comité técnico ISO 150). Los implantes permanentes y temporarios: biodegradables y bioreabsorbibles. La ingeniería de



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-35-

tejidos y la ingeniería de biomateriales. El Riesgo: la evaluación del costo beneficio y el cálculo de riesgo para el registro de implantes y procedimientos regenerativos ante Entes Regulatorios (ANMAT, FDA, EMA) Normas ISO-IRAM. Análisis de riesgos e impactos del uso de biomateriales. Buenas Prácticas de Manufactura. Diseño, cálculo y proyecto de sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud.

Simulación de Sistemas Biomecánicos

Biomecánica cardíaca básica. Breve reseña de los diagramas presión volumen del ventrículo izquierdo. Biomecánica cardíaca avanzada. Biodinámica cardíaca. Introducción. Mecánica de Fluidos en el corazón. Propiedades elásticas de los constituyentes de la pared arterial. Propiedades viscoelásticas de los vasos sanguíneos. Consideraciones teóricas sobre la hemodinámica sanguínea. Teoría y Modelos de arterias: Desarrollo matemático. Teorías lineales y no lineales. Reología de la sangre. Composición de la sangre. Viscosimetría. Comportamientos lineales, no lineales y bifásicos. Biomecánica del sistema respiratorio

Introducción a Inteligencia Artificial

Teoría de juegos. Búsqueda. Regresión, clasificación y clusterización.
Redes Bayesianas. Clasificador Bayesiano. Naive Bayes. Máxima verosimilitud.
Algoritmos de maximización de la Esperanza-(EM).

Análisis de Datos

Análisis estadístico de datos numéricos y categóricos. Técnicas de visualización de datos. Variables aleatorias y teoría de la información.
Datos e ingeniería de características. Test estadísticos univariados. Test estadísticos multivariados. Reducción de la dimensión. Análisis de componentes principales.

Aprendizaje de Máquina

Datos. Entrenamiento, validación y testeo. Validación cruzada. Métricas. Evaluación. Regresión y clasificación. Aprendizaje supervisado.
Árboles de decisión. kNN. Redes neuronales. Espacios en dimensión reducida. Aprendizaje no supervisado. Clusterización. k-Means.

Aprendizaje de Máquina Profundo

Clasificación binaria. Regresión. Gradiente descendente. Gradiente descendente estocástico. Vectorización. Funciones de activación.
Propagación de error. Niveles. Bloques básicos. Redes neuronales convulsionales y visión artificial. Mecanismos de atención. Modelos generativos profundos
Aprendizaje por refuerzo profundo



1821 *Universidad de Buenos Aires*

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-36-

14. RÉGIMEN DE TRANSICIÓN ENTRE PLANES

El plan de estudios propuesto entrará en vigencia el cuatrimestre inmediatamente posterior a su aprobación por el Consejo Superior. El plan 1986 tendrá vigencia durante un periodo de 11 (once) cuatrimestres contados a partir del cuatrimestre siguiente a la aprobación del Consejo Superior.

La incorporación de los/as estudiantes al nuevo plan de estudios o la permanencia en el plan anterior se ajustará a lo siguiente:

a. Los/las ingresantes al CBC en el cuatrimestre siguiente a la aprobación del presente plan de estudio por parte del Consejo Superior quedarán incorporados automáticamente en el nuevo plan de estudio.

b. Los/las ingresantes al segundo ciclo de la carrera en el cuatrimestre siguiente a la aprobación del presente plan de estudio por parte del Consejo Superior, que cumplan con lo establecido en la RESCS-2022-1721-E-UBA-REC con las excepciones establecidas en los artículos 2 y 3, quedarán incorporados automáticamente en el nuevo plan de estudio.

c. Los/las estudiantes no incluidos en los puntos a. y b. podrán optar por pasar al nuevo plan o permanecer en el plan actual.

c.1. Los/las estudiantes que opten por permanecer en el plan vigente deberán optar mediante nota escrita presentada en Dirección de Alumnos en un periodo no mayor a un (1) año a partir de la sanción de la presente resolución. Hecha la opción por continuar en dicho plan, deberán concluir los estudios antes de la finalización del plazo previsto en el primer párrafo de este apartado. Los estudiantes que no hayan cumplido los requisitos previstos durante dicho plazo quedarán incorporados automáticamente en el nuevo plan de estudio conforme la tabla de equivalencias que se fija en el cuadro siguiente.

c.2. Los/las estudiantes que opten por pasar al nuevo plan deberán solicitarlo a la Dirección de Alumnos a partir de su aprobación por el Consejo Superior y se les reconocerán automáticamente las equivalencias incluidas en la siguiente Tabla. Adicionalmente, y de acuerdo con las funciones establecidas para la Comisión Curricular de la carrera, ésta analizará las trayectorias académicas de los/las estudiantes pudiendo otorgar además otras equivalencias y/o reconocimiento de créditos electivos/optativos en el plan 2024. Así toda materia aprobada en el marco del Plan 1986 que no tuviera equivalencias en el Plan 2024 podrá ser considerada como créditos electivos/optativos en el plan 2024.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-37-

Tabla de equivalencias con el Plan vigente

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
CBC: IPC, ICSE, Álgebra A, Análisis Matemático A, Física, Pensamiento Computacional	38	O	24 - 40 - 62 66 - 03 - 05	CBC: IPC, ICSE, Álgebra A, Análisis Matemático A, Física, Química	38	O
Análisis Matemático II	8	O	61.03	Análisis Matemático II A	8	O
Introducción a la Ingeniería Mecánica	4	O	67.02	Medios de Representación B	6	O
Física de los Sistemas de Partículas	6	O	62.01	Física I A	8	O
Química Básica	6	O	63.01	Química	6	O
Conocimiento de Materiales Metálicos	6	O	67.13	Conocimiento De Materiales I	6	O
Diseño Mecánico	4	O	67.07	Dibujo Mecánico	2	O
Álgebra Lineal	8	O	61.08	Álgebra II A	8	O
Mecánica Clásica del Cuerpo Rígido	6	O	62.06	Mecánica I	6	O
Mecanismos	4	O	67.11	Mecanismos A	4	O
Introducción a la Mecánica del Sólido Deformable	6	O	64.11 64.13	Estabilidad I B + Estabilidad III B	6 6	O O
Termodinámica	6	O	67.04	Termodinámica I A	8	O



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-38-

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
Análisis Matemático III	6	O	61.13	Análisis Matemático III C	4	O
Electricidad y Magnetismo	6	O	62.03	Física II A	8	O
Modelación Numérica	4	O	75.12	Análisis Numérico I	6	O
Conocimiento de Materiales No Metálicos	6	O	67.14	Conocimiento de Materiales II	4	O
Probabilidad y Estadística	6	O	61.06	Probabilidad y Estadística A	4	E
Introducción a la Ciencia de Datos	3	O				
Ensayos Industriales + Daño y Fractura de Elementos Mecánicos	4	O	67.16	Ensayos Industriales + Estabilidad II B	4	O
	4	O	64.12		8	O
Electrotecnia General	4	O	65.04	Electrotecnia General B	6	O
Economía y Organización	6	O	71.01	Introducción a la Economía y Organización de la Empresa	4	O
Taller de Manufactura Mecánica	4	O	67.17	Taller	4	O
Mecánica de Fluidos	6	O	67.18	Mecánica de Fluidos B	6	O
Taller de Electrónica	3	O	66.03	Electrónica General	4	O
Proyecto de Instrumentación	4	O	67.21	Mediciones Físicas y Mecánicas	4	O
Máquinas Térmicas	6	O	67.19	Máquinas Alternativas	6	O



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI

-39-

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
Impacto Social, Ambiental y Desarrollo Sustentable	4	O	77.05	Proyectos Nacionales e Ingeniería Ambiental	4	O
Tecnología Mecánica	6	O	67.15	Tecnología Mecánica I	6	O
Sistemas de Almacenamiento	6	O	64.15	Estabilidad IV B	6	E
Transferencia de Calor y Masa y sus Instalaciones	4	O	67.31	Transferencia de Calor y Masa	4	E
Máquinas Eléctricas	4	O	65.06	Máquinas Eléctricas	6	O
Sistemas de Control y Automatización	6	O	67.22 67.28	Sistemas de Control + Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	4 4	O O
Mantenimiento y Calidad	4	O				
Turbomáquinas	4	O	67.20	Turbomáquinas	6	O
Proyecto de Instalaciones Industriales	6	O	67.24	Proyecto de Instalaciones Industriales	6	O
Elementos de Máquinas	4	O	67.25	Elementos de Máquinas	8	E
Legislación y Ejercicio Profesional	2	O	71.25	Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería Mecánica	2	O
Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica	12	O	67.98	Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica "A" (área Diseño	14	O



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-40-

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
			67.99	Mecánico) o Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica "B" (área Termomecánica)"	14	O
Tesis de Ingeniería Mecánica	12	O	67.00	Tesis de Ingeniería Mecánica	18	O
			77.01	Higiene y Seguridad del Trabajo	4	O
Créditos Electivas/Optativas	4	E	75.01	Computación	4	O
Créditos Electivas/Optativas	2	E	67.23	Conversión de la Energía	2	O
Créditos Electivas/Optativas	4	E	62.07	Mecánica II	4	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	62.18	Física de Fluidos	4	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	64.14	Método de los Elementos Finitos	4	E
Créditos Electivas/Optativas	2	E	64.16	Análisis Experimental de Tensiones	2	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.26	Metrología	4	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.27	Tecnología Mecánica II	6	E



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-41-

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
Proyecto de Máquinas	4	E	67.29	Proyecto de Máquinas	6	E
Diseño de Máquinas Herramienta	4	E	67.40	Diseño Máquinas Herramientas	6	E
Control Numérico Computarizado	3	E	67.42	Control Numérico de Máquinas Herramientas	6	E
Combustión	3	E	67.30	Combustión	4	E
Tecnología del Frío	4	E	67.32	Tecnología del Frío	6	E
Tecnología del Calor Avanzada	4	E	67.33	Tecnología del Calor	8	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.34	Proyecto de Instalaciones Térmicas	6	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.41	Automotores	6	E
Robótica	3	E	67.43	Robótica Industrial	6	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.44	Plantas Térmicas	4	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.45	Sistemas de Control en Instalaciones Térmicas	4	E



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-42-

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.46	Diseño de Instalaciones Térmicas	4	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.47	Metalografía	6	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.48	Tratamientos Térmicos	4	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.49	Metalurgia Física	6	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.50	Materiales Ferrosos y sus Aplicaciones	4	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.56	Técnicas Energéticas	4	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.58	Introducción al Método de los Elementos Finitos	6	E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.59	Mecánica del Continuo	6	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	67.60	Introducción al Análisis Tensorial	4	E
Visión por Computadora	4	E	67.61	Fundamentos Matemáticos de la Visión Robótica	6	E



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-43-

Se otorgará aprobadas por equivalencia del Plan 2024			Habiéndose aprobado en el Plan 1986			
ASIGNATURA	CR	O/E	CÓDIGO	ASIGNATURA	CR	O/E
Créditos Electivas/Optativas	6	E	67.62	Elementos Finitos Avanzados	6	E
			78.01	Idioma Inglés o	4	E
			78.02	Idioma Alemán o	4	E
Créditos Electivas/Optativas	4	E	78.03	Idioma Francés o	4	E
			78.04	Idioma Italiano o	4	E
			78.05	Idioma Portugués	4	E

A los/as estudiantes que hayan aprobado la asignatura 62.01 Física I A del plan 1986 se les otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas del Plan 2024.

A los/as estudiantes que hayan aprobado la asignatura 62.03 Física II A del plan 1986 se les otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas del Plan 2024.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 75.12 Análisis Numérico I del plan 1986.



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-44-

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 64.11 Estabilidad IB + la asignatura 64.13 Estabilidad IIIB del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 65.06 Máquinas Eléctricas del plan 1986.

Se otorgarán 4 (cuatro) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.25 Elementos de Máquinas del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.20 Turbomáquinas del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 77.01 Higiene y Seguridad del Trabajo del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.22 Sistemas de Control y 67.28 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.29 Proyecto de Máquinas del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.40 Diseño de Máquinas Herramientas del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.32 Tecnología del Frío del



1821 Universidad de Buenos Aires

EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI
-45-

plan 1986.

Se otorgarán 4 (cuatro) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.33 Tecnología del Calor del plan 1986.

Se otorgarán 3 (tres) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.42 Control Numérico de Máquinas Herramientas del plan 1986.

Se otorgarán 3 (tres) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.43 Robótica Industrial del plan 1986.

Se otorgarán 2 (dos) créditos en asignaturas electivas/optativas a los/las estudiantes que hayan aprobado la asignatura 67.61 Fundamentos Matemáticos de la Visión Robótica del plan 1986.



Anexo Resolución Consejo Superior

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: EX-2023-06060030- -UBA-DIMEDA#SA_FI - Plan de estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica - Texto Ordenado

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 45 pagina/s.