



DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
- Plan 2023-

Buenos Aires, 7 de abril de 2022.-

VISTO el desarrollo académico de la carrera Ingeniería Electromecánica en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que el Ministerio de Educación según Resolución Ministerial N° 1254/2018 estableció las nuevas actividades reservadas de las carreras de Ingeniería.

Que la Universidad Tecnológica Nacional – UTN, a través de su Consejo Superior aprobó, el 5 de marzo de 2020 según Ordenanza N° 1753, los Lineamientos Generales para Nuevos Diseños Curriculares de Ingeniería, con el objetivo de incorporar el nuevo enfoque sobre las actividades reservadas y alcances como los nuevos estándares de acreditación.

Que por Resolución de Consejo Superior N° 368/2021, se establecieron los lineamientos generales para dar inicio al proceso de adecuación de los diseños curriculares de las carreras de Ingeniería en todo el ámbito de la Universidad.

Que, para el desarrollo del nuevo diseño curricular de la carrera Ingeniería Electromecánica, se tomaron como base la Resolución Ministerial N° 1564/2021 - Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de la carrera - y las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI).

Que, de acuerdo con las consideraciones establecidas, el Diseño Curricular de Ingeniería Electromecánica da respuesta a las exigencias determinadas en las normativas



ministeriales vigentes y cumplen con la misión de la Universidad Tecnológica Nacional, así como con sus objetivos en relación con lo académico, establecidos en el Estatuto de la UTN

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta acordada por el Consejo de Directores de Departamento de Ingeniería Electromecánica con la coordinación de la Secretaría Académica y de Posgrado de la Universidad y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1°. - Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Electromecánica - Plan 2023 – para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2°. - Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1851



Ing. RUBÉN SORO
Rector

Ing. CARLOS BLANC
Subsecretario del Consejo Superior



ANEXO I

ORDENANZA N° 1851

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

- Plan 2023-

INDICE

1.-	FUNDAMENTACIÓN	4
1.1.-	Antecedentes	4
1.2.-	Marco Conceptual	7
1.3.-	Asignaturas	9
2.-	OBJETIVOS DE LA CARRERA	10
3.-	PERFIL PROFESIONAL	11
3.1.-	Título que otorga	11
3.2.-	Perfil del Ingeniero y de la Ingeniera de la UTN	11
3.3.-	Perfil Profesional	12
4.-	ALCANCES DEL TÍTULO	13
5.-	COMPETENCIAS DE EGRESO	15
5.1.-	Competencias Genéricas	16
5.2.-	Competencias Específicas	16
6.-	ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA	20
6.1.-	Duración de la carrera y modalidad de cursado	20
6.2.-	Organización por áreas, bloques y asignaturas	20
6.3.-	Formación Práctica	27
6.4.-	Matriz de Competencias Específicas	31
6.5.-	Metodología Pedagógica y Evaluación	33
7.-	PLAN DE ESTUDIO	37
8.-	PROGRAMAS SINTÉTICOS	40
9.-	EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR	82



DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

- Plan 2023-

1.- FUNDAMENTACIÓN

1.1.- Antecedentes

Mediante la Ordenanza Nº 1753 del 2020, el Consejo Superior (CS) de la UTN aprobó los lineamientos Generales para Diseños Curriculares de Ingeniería. La Resolución de CS Nº 368/21 estableció lineamientos generales para el proceso de adecuación curricular. La Resolución Ministerial (RM) 1254/2018, establece las Actividades Reservadas de las carreras de Ingeniería, en tanto que la RM 1564/2021 aprueba los estándares de acreditación de la carrera de INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA. Estas normativas, junto con las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), constituyen la base del presente Diseño curricular.

El Diseño Curricular incluye un conjunto sistematizado de conceptos, objetivos, competencias, contenidos, series de asignaturas, metodologías y criterios de evaluación que definen una carrera universitaria y orientan la práctica educativa. Determina la organización de los recursos pedagógicos de la institución, los procesos de enseñanza y de aprendizaje y el sentido de la práctica profesional.

Debe tener en cuenta todas las variables intervinientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el perfil y los alcances del título, como así también la misión y los objetivos generales de la Universidad Tecnológica Nacional para formar profesionales que den respuestas a las necesidades del medio socio productivo, pero que a su vez sean capaces de



adecuarse a las demandas que se presenten en el futuro y, eventualmente, influir en el medio de manera proactiva y propositiva.

La dinámica de los cambios de la sociedad y la necesidad de liderarlos hace que, en la Universidad, se instale la exigencia de responder a los desafíos inminentes y fundamentales, para lo cual debe articular pertinencia y calidad.

Enfrentar airoosamente esos desafíos requiere la implementación de acciones sistemáticas que permitan idear un modelo prospectivo de Universidad que dé respuestas a la sociedad procurando la formación integral de sus profesionales.

La definición estratégica de las carreras de Ingeniería de la UTN requiere explicitar puntos de vista, marcos de significación, intereses y expectativas de los actores, así como su inserción en un contexto social y económico definido. Las funciones que se identifican para la Universidad desde la perspectiva de las actuales teorías sobre el conocimiento y su impacto sobre la trama socio productiva, modifican el papel de su rol tradicional como formadora de profesionales y generadora de conocimiento, hacia la articulación con empresas y entidades en general, de acuerdo con los postulados de la Economía de la Innovación, según la cual, la acumulación de conocimiento, proceso complejo de entrelazamiento entre ideas y habilidades, es la base del crecimiento económico y el desarrollo territorial. La investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia al medio, constituyen así funciones indisociables de la enseñanza en la Universidad.

Por otra parte, la Universidad no puede desentenderse de las necesidades explícitas e inmediatas de la sociedad, expresadas como el requerimiento de un sistema educativo flexible, capaz de atender demandas de aprendizaje continuo a distintos niveles, acordes con los permanentes cambios sociales y tecnológicos.



De acuerdo con estas consideraciones, la definición curricular de las carreras de ingeniería, debe sustentarse en un modelo de formación que atienda simultáneamente varias dimensiones: la rigurosidad razonable de la formación tanto en ciencias básicas como aplicadas que confluyen en el desarrollo de competencias, el balance entre teoría y práctica tanto en la incorporación de habilidades, conceptos e información, como en el enfoque para la resolución de problemas no explícitos, la satisfacción de las expectativas vocacionales en el marco del desarrollo profesional, la inserción de los temas propios de cada asignatura en el paradigma técnico-productivo vigente, el desarrollo de competencias útiles y válidas en el contexto socioeconómico actual y prospectivo, la orientación de los y las cursantes hacia el reconocimiento y el desarrollo de ventajas competitivas que faciliten su acceso a empleos profesionales consistentes tanto con la formación, intereses y capacidades individuales, como con las demandas tácitas y explícitas del ámbito social y productivo inmediato o mediano, sin descuidar la formación emprendedora y de generación de empleos.

En función de la visión descrita, el diseño de las carreras de Ingeniería en UTN debe avanzar sustancialmente hacia la formación de profesionales capaces de atender las demandas y necesidades de la sociedad en general y del mercado laboral en particular, que hoy en día están signados por nuevos paradigmas tecno-productivos basados en el permanente y significativo avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). También deben ser capaces de asumir la responsabilidad ética frente a requerimientos sociales, cada vez más explícitos, de respeto medioambiental y preservación de recursos para las generaciones futuras, que en el ámbito técnico se expresan mediante la concepción del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la configuración de nuevos espacios transdisciplinarios.



La Ingeniería Electromecánica en la UTN

Las y los profesionales en Ingeniería Electromecánica constituyen un pilar fundamental para la recuperación y surgimiento del sistema productivo de una Argentina abierta al mundo. Con formación para la creatividad y el emprendedorismo, en la era de la comunicación, en un escenario globalizado, sin fronteras, tienen la posibilidad de potenciar la industria y vincular el ámbito empresario y sus actividades productivas a los intereses sociales y económicos de la Región. Tienen la potencialidad para transformar la región, de eminentemente agropecuaria y de producción primaria, a un potencial mercado agroindustrial, con perspectivas para ampliar sus tecnologías, capitales y su inserción internacional. Adquieren capacidad para cuidar el ecosistema, considerando los aspectos que hacen sustentable a la producción. Y, sobre todo, en la perspectiva de la función social del trabajo ingenieril, generar trabajo genuino que aporte a la permanencia de los y las profesionales en la Argentina.

La importancia de la contribución de la carrera está directamente vinculada a la formación de recursos humanos, y en ese sentido se considera imperativa una activa vinculación del ámbito académico con el ámbito empresario, sus unidades productivas y las esferas socio-políticas de actuación.

La carrera acrecienta su peso en la transformación tecnológica, económica, social y política. Se concentra en la generación de conocimiento, tecnologías y nuevas estructuras organizacionales de impacto sustancial sobre los niveles de productividad y competitividad de la industria nacional y para ello:

- a. Garantiza un enfoque realista y actualizado de la currícula, directamente relacionada con la finalidad de los proyectos de ingeniería, acercando el proceso de enseñanza y de aprendizaje a la problemática profesional concreta.
- b. Estrecha la vinculación entre ciencia, docencia y sociedad.
- c. Fomenta la interacción Universidad - empresa – sociedad - entorno socio político.

1.2.- Marco Conceptual

Se propone un Diseño curricular:

- Flexible, que establezca los contenidos básicos en relación con las competencias específicas, permitiendo la profundización de las mismas de acuerdo con los requerimientos



de cada región, de los proyectos de cada Facultad Regional, el compromiso social y las necesidades de actualización, como también ofrecer asignaturas electivas que permitan a las y los estudiantes explorar en alternativas, definiendo su propio proceso de profundización conceptual y apropiación de las áreas del conocimiento a las cuales se sienta orientado.

- Con un balance equilibrado de competencias y conocimientos básicos, científicos, tecnológicos y de gestión, que incorpore una adecuada formación general; que facilite la adquisición de los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología, en un marco multicultural y de inclusión y, sobre todo que permita desarrollar la competencia fundamental de "aprender a aprender".
- Donde la convergencia de la educación tecnológica y humanística prepare a los y las estudiantes para vivir en un mundo donde los eventos tecnológicos, científicos, humanísticos y sociales están entremezclados. Es decir, personas formadas para un mundo complejo, en el cual la certidumbre y la linealidad han quedado en el pasado.
- Con formación que incluya un abordaje interdisciplinario, teniendo en cuenta que los descubrimientos científicos y tecnológicos que movilizan la frontera del conocimiento ya no son más de carácter disciplinar. Por el contrario, son de naturaleza inter y transdisciplinaria. Se propone abordar lo inter y transdisciplinario en la mayor cantidad de asignaturas, especialmente en las específicas de la disciplina y en espacios interdisciplinarios.
- Que vincule la formación con los problemas de la profesión, incorpore la tecnología como medio para facilitar los aprendizajes, y la formación en tecnologías propias y actuales del ejercicio profesional.
- Que considere procesos de acreditación de actividades extracurriculares.
- Que considere créditos para reconocer trayectos formativos, los cuales se basarán en la normativa que apruebe el Consejo Superior de la Universidad.



El Plan de estudios de la carrera está estructurado de acuerdo con los “Lineamientos Generales para Diseños Curriculares de Ingeniería” y ha sido diseñado con la visión de disponer de un plan de estudio reconocido por su calidad, que responda a las necesidades de la sociedad y su contexto.

En este sentido, se plantea como un proyecto abierto que fija los contenidos básicos en relación con Actividades reservadas, los alcances del Título y el perfil profesional, permitiendo la profundización de acuerdo con los requerimientos de la región, de los proyectos de cada Facultad Regional y de las necesidades de actualización, para lo cual implementa un tronco integrador que integra verticalmente las competencias del ejercicio profesional e incluye materias específicas a ese fin en los tres primeros niveles, Proyecto Final y Práctica Profesional Supervisada (PPS).

1.3.- Asignaturas

El Plan de Estudio está estructurado de acuerdo con los lineamientos del Diseño Curricular, aprobado por el Consejo Superior Universitario (Resolución N°1753 CS)

En el Plan de Estudio las asignaturas se agrupan del siguiente modo:

- Asignaturas comunes de formación básica homogénea.
- Asignaturas comunes de formación de la especialidad.
- Asignaturas electivas.
- Asignaturas Integradoras

Asignaturas comunes de formación básica homogénea: corresponden a aquellas materias que dan una fuerte formación básica y permiten la preparación general, para acceder a la formación tecnológica. La estructura de las asignaturas comunes básicas está homogeneizada en los contenidos mínimos de Matemática, Física, Química, Ingeniería y Sociedad, Idiomas,



Economía y Legislación que son las mismas para todas las carreras o para grupos de carreras afines.

Asignaturas comunes de formación Tecnológica: corresponden a aquellas materias que dan una fuerte formación tecnológica de acuerdo con los objetivos de la carrera.

Asignaturas electivas: permiten la flexibilización académica del plan de estudio y posibilitan la adquisición de conocimientos, de acuerdo con las necesidades regionales del medio. Este espacio electivo que ofrece el plan de estudio amplía la formación académica y la concentran en áreas de la actividad ingenieril que representan campos de acción para el futuro profesional.

Asignaturas integradoras: su finalidad es la de crear un espacio de estudio multidisciplinario y de síntesis de las competencias adquiridas, que permita al estudiante identificar las características del trabajo ingenieril, partiendo desde los problemas básicos de la ingeniería electromecánica con niveles de complejidad creciente.

2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

La carrera tiene como objetivo preparar profesionales en Ingeniería Electromecánica en el ámbito de la tecnología, capaces de actuar con eficiencia, responsabilidad, creatividad, sentido crítico y sensibilidad social, para satisfacer las necesidades del medio socio productivo, y para generar y emprender alternativas innovadoras que promuevan sustentablemente el desarrollo económico nacional y regional, en un marco de justicia social y solidaridad.

Para lograr este objetivo, la carrera brinda una sólida formación técnica y principios éticos en el ejercicio de la profesión que permite diseñar y ejecutar creativamente proyectos de ingeniería con criterios de máxima calidad y competitividad, atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y utilizando racionalmente los recursos naturales del país o de la región, y la preservación y conservación del ambiente natural y humano. Desarrollar habilidades para el trabajo en equipos multidisciplinarios, aptitudes para la comunicación efectiva, interactuando



en todos los posibles niveles del ejercicio profesional y con capacidades para ejercer en planos directivos, dentro de la industria y la sociedad, con nivel cultural y humanístico acordes con su jerarquía universitaria. Finalmente, ser capaces de emprender la formación continua que exige el ejercicio de la profesión.

3- PERFIL PROFESIONAL

3.1. Título que otorga:

Grado: Ingeniero Electromecánico / Ingeniera Electromecánica.

3.2. Perfil del Ingeniero y la Ingeniera de la UTN:

Los Ingenieros y las Ingenieras de la UTN se han formado para ejercer su profesión con idoneidad, ética y competencia en cualquier lugar del mundo y, especialmente, en cualquiera de los países de la región debido a su comprensión de los valores históricos, culturales y sociales que nos identifican.

Su formación está orientada al manejo, aprovechamiento, cuidado y conocimiento de los recursos, en base a las expectativas y necesidades de la región iberoamericana.

La competencia de autoformación y la flexibilidad para aceptar la naturaleza permanente de los cambios son parte de su formación profesional, con capacidad de innovación para atender el impacto que tienen en la región los dinámicos cambios del conocimiento, la obsolescencia de las tareas profesionales, los virajes en la orientación geoeconómica, los acuerdos sobre protección del ambiente y las crecientes demandas de participación democrática y desarrollo sostenido.

Se caracterizan por enfocarse en la producción sostenible preservando los recursos naturales para las generaciones futuras y la responsabilidad de mantener el equilibrio entre la protección de estos recursos y la satisfacción de las necesidades básicas de la población. Asumen la



responsabilidad de resolver los problemas de las comunidades y de las regiones o territorios a las que pertenecen.

En resumen, son ingenieros e ingenieras globales con compromiso y pertinencia local, con sólidas bases científicas, técnicas, tecnológicas, culturales y con arraigados valores y principios, conscientes de la importancia y significado de sus nexos con la historia y el desarrollo regional, fieles a sus compromisos sociales y ambientales, con capacidad para identificar los problemas y oportunidades del entorno para actuar de manera responsable y competente en cualquier escenario nacional e internacional.

3.3. Perfil profesional

En el perfil profesional se distinguen uno genérico y otro específico.

3.3.1.- Perfil Genérico

- Profesionalidad: ética y responsabilidad profesional, para lograr el mejor nivel tecnológico y humano en el desempeño de su actividad.
- Creatividad y originalidad: habilidad para generar pensamientos heurísticos y desbordar lo convencional, realizar investigación e innovación para lograr desarrollos que acrecientan la calidad y eficiencia de la industria nacional y de la tecnología regional en el aprovechamiento de los recursos existentes, disposición a un continuado esfuerzo.
- Capacidad: aptitud para desarrollar juicio crítico y un enfoque racional en la administración de tecnologías de distinto origen y generación.
- Predisposición para continuar autoformándose: capacidad de aprender al ritmo de la evolución, sin asistencia estructurada.



- Aptitudes y destrezas: para interactuar ejerciendo distintos roles dentro de equipos heterogéneos e interdisciplinarios, con sentido común y habilidades de conducción, supervisión, estabilidad emocional y otras que deben caracterizar al líder de equipo.

3.3.2. Perfil específico

Los y las noveles profesionales están formados para desarrollar su actividad y obtener resultados interpretando la realidad de la región, del país y su inserción en el mundo. Su actividad profesional se lleva a cabo en áreas fundamentalmente técnicas, sin descuidar la correcta administración de los recursos utilizados, el impacto social causado y el cuidado del medioambiente. Debe ser social, cultural, política y económicamente responsable y poseer una sólida formación en lo referente a la formulación y evaluación de proyectos, planificación, estudios, cálculo, construcción, operación y control de sistemas eléctricos, mecánicos y termo fluidodinámicos, la gestión del mantenimiento en el área de su especialidad y, además, conocimientos vinculados con la ingeniería legal, económica, de higiene y seguridad, de gestión ambiental y gerenciamiento.

4.- ALCANCES DEL TÍTULO

A los fines de la enumeración de los alcances del título se ha tomado el criterio de separar aquellos alcances que constituyen Actividades Reservadas de la carrera, tal como se indican en la Resolución Ministerial 1254/2018 - Anexo VII identificándolos con el prefijo AR, quedando los restantes identificados con el prefijo AL.

AR1: Diseñar, calcular y proyectar máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos, sistemas e instalaciones de automatización y control y sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica.



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

AR3: Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

AR4: Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

AL1: Realizar estudios, factibilidad, planificación, dirección, instalación y puesta en marcha, operación, ensayo, medición, reparación, modificación, transformación e inspección de equipos, aparatos y accesorios cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico, neumático, o combinación de ellos.

AL2: Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de:

- a) Talleres, fábricas y plantas industriales. Centrales de generación, sistemas de potencia, líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica, conversión, control, automatización y utilización de energía eléctrica en todas las frecuencias y potencias.
- b) Sistemas o partes de sistemas de instalaciones térmicas, mecánicas, ventilación, distribución de líquidos y de vapor de agua en instalaciones industriales.
- c) Sistemas de fuerza motriz e iluminación.
- d) Sistemas e instalaciones de máquinas de elevación y transporte de materiales y su almacenamiento, sean sólidos y/o líquidos.
- e) Estructuras metálicas ferrosas y no ferrosas, su transformación y terminación superficial para la fabricación de piezas.

AL3: Operar y controlar laboratorios de ensayos y control de calidad vinculados con sistemas electromecánicos.

AL4: Realizar asesoramiento, certificación y peritaje en asuntos de ingeniería legal, económica y financiera relacionado con máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y



sistemas eléctricos y/o mecánicos, sistemas e instalaciones de automatización y control y sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica.

AL5: Medir, evaluar, verificar y controlar lo concerniente a la actividad profesional, considerando los aspectos relacionados con la higiene, seguridad, impacto ambiental y la eficiencia energética.

5.- COMPETENCIAS DE EGRESO

La UTN adopta para sus carreras de Ingeniería las Competencias Genéricas y Específicas de Egreso formuladas por el CONFEDI de Argentina e incorporadas a las Resoluciones Ministeriales de Acreditación de carreras de Ingeniería. Las y los profesionales de ingeniería no sólo deben saber, sino también saber hacer; puesto que el saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo. Por consiguiente, la UTN determina para sus carreras la asociación de los descriptores de conocimiento con las competencias que permitirán la adecuada formación profesional.

El diseño así establecido, integrando las competencias al Plan de Estudio ayuda a vigorizar el saber hacer requerido a ingenieras e ingenieros de reciente egreso. La formación de grado se propone desarrollar aquellas competencias que deberían poseer al egreso y en el nivel de desarrollo adecuado al inicio de su trayecto profesional. En este sentido, y dado el avance permanente de los conocimientos y las tecnologías, se forma a los y las profesionales de manera que continúen su formación a lo largo de toda su vida.



5.1.- Competencias Genéricas.

Permiten cumplir con los ejes transversales de formación establecidos en la **RM 1564/2021**. En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal, de acuerdo con las decisiones de cada Facultad Regional, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

- Competencias Tecnológicas

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.

CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.

CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

CG5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

- Competencias Sociales Políticas y Actitudinales

CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CG7: Comunicarse con efectividad.

CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

CG10: Actuar con espíritu emprendedor.

5.2.- Competencias Específicas

Las competencias específicas (CE) que se detallan a continuación son las requeridas para acceder al título de Ingeniera Electromecánica e Ingeniero Electromecánico de la UTN y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Res. ME 1564/21, Anexo I para cada uno de los bloques de conocimiento. Dichos descriptores son:

- Proyecto, diseño y cálculo de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos.
- Proyecto, diseño y cálculo de sistemas e instalaciones de automatización y control.



- Proyecto, diseño y cálculo de sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- Proyecto, dirección y control de la construcción, operación y mantenimiento de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- Procedimientos y certificaciones del funcionamiento, condición de uso o estado de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- Proyecto y dirección de lo referido a higiene y seguridad en el ámbito de la ingeniería electromecánica

CE1.1: Proyectar, diseñar, calcular máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos o mecánicos para el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas óptimas, tomando en cuenta las normas vigentes, la mayor eficiencia en el uso de recursos, la ética, responsabilidad profesional, la seguridad, sustentabilidad y minimización de impactos ambientales y sociales de las alternativas posibles.

CE1.2: Proyectar, diseñar, calcular sistemas e instalaciones de automatización y control para el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas óptimas, considerando los fundamentos de la teoría de sistemas e instalaciones de automatización y control, realizados con la mayor eficiencia en el uso de recursos y criterios de seguridad.



CE1.3: Proyectar, diseñar, calcular sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas, para el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas óptimas, tomando en cuenta las normas vigentes, con la mayor eficiencia en el uso de recursos, con criterios de seguridad, sustentabilidad y minimización de impactos de todo tipo.

CE1.4: Aplicar normas y estándares nacionales e internacionales en las actividades profesionales de desempeño, a fin de garantizar calidad y seguridad en máquinas, equipos, dispositivos, laboratorios, instalaciones y sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, térmicos y de fluidos, sistemas e instalaciones de máquinas de elevación y transporte de materiales y su almacenamiento, sean sólidos y/o líquidos, sistemas e instalaciones de automatización y control, sistemas de generación, transformación, almacenamiento, transporte y distribución de la energía cualquiera sea su tipo, origen y destino, o bien combine cualquiera de ellos.

CE2.1: Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas, para el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas óptimas que aseguren su puesta en servicio y operación, tomando en cuenta las normas vigentes, las mejores prácticas operativas, la mayor eficiencia en el uso de recursos, ética, responsabilidad profesional y con criterios de seguridad, sustentabilidad y minimización de impactos ambientales y sociales de las alternativas posibles.

CE3.1: Operar y controlar laboratorios de ensayos y control de calidad vinculados a sistemas electromecánicos para el conocimiento de los factores y procesos que intervienen en la realización de análisis, ensayos y/o calibraciones con resultados confiables, en especial



aquellos que son de dominio de las instalaciones electromecánicas, cuyo estudio constituye una base para el desarrollo y la aplicación de tecnologías específicas, según las normativas vigentes para los diferentes casos y aplicaciones.

CE4.1: Asesorar, certificar y peritar en asuntos de ingeniería legal, económica y financiera relacionado a las competencias específicas anteriores para elaborar informes técnicos, económicos, tasaciones, peritajes tomando en cuenta ensayos, registros mediciones y normas provenientes del monitoreo de su funcionamiento, condición de uso o estado de lo antes mencionado

CE5.1: Proyectar, dirigir, medir, evaluar, verificar y controlar lo concerniente a la actividad profesional, considerando los aspectos relacionados a la higiene, seguridad, al medio ambiente y la eficiencia energética, para elaborar informes técnicos, recomendaciones particulares y generales según la normativa vigente respectiva.

La siguiente tabla relaciona las competencias específicas descriptas con los Alcances del título:

Alcances	Competencias Específicas
AR1	CE1.1 – CE1.2
AR2	CE2.1
AR3	CE4.1
AR4	CE5.1
AL1 AL2	CE1.1 - CE1.2 - CE.1.3 - C1.4
AL3	CE. 3.1
AL4	CE. 3.1 - CE. 4.1
AL5	CE. 5.1

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

6.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

6.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada.

Duración de la carrera en años: **5 (cinco años)**

Duración de la carrera en h reloj: **4.040h.**

Modalidad: **presencial**

6.2.- Organización por áreas, bloques y asignaturas

6.2.1.- Áreas:

Esta forma de organización agrupa áreas de conocimiento amplias, menos específicas, cortando la sectorización y favoreciendo la interdisciplina. Agrupa en función de los grandes problemas que se abordan en una ciencia o profesión y en función del proceder científico y profesional. Permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber.

La estructura en áreas de la carrera de Ingeniería Electromecánica es la siguiente:

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Matemática	Análisis Matemático I Análisis Matemático II Álgebra y Geometría Analítica Probabilidad y Estadística	432 h
Física	Física I Física II	240 h
Química	Química General	120 h
Ciencias Sociales	Ingeniería y Sociedad Legislación Economía	168 h



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Idioma	Inglés I Inglés II	96 h
Electricidad	Electrotecnia Máquinas Eléctricas Mediciones Eléctricas Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas Centrales y Sistemas de Transmisión	600 h
Mecánica	Sistemas de Representación Representación Gráfica Conocimiento de Materiales Estabilidad Mecánica y Mecanismos Tecnología Mecánica Elementos de Máquinas Máquinas y Equipos de Transporte	792 h
Electrónica	Electrónica Industrial Automatización y Control Industrial Programación en Computación Matemática para Ingeniería Electromecánica	288 h

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Calor y Fluido	Termodinámica Técnica	456 h
	Oleohidráulica y Neumática	
	Máquinas Térmicas	
	Mecánica de los Fluidos y Maquinas Fluidodinámicas	
	Instalaciones Térmicas y Mecánicas	
Gestión	Organización Industrial	168 h
	Gestión y Mantenimiento Electromecánico	
	Higiene y Seguridad Industrial	
Integradora	Ingeniería Electromecánica I	240 h
	Ingeniería Electromecánica II	
	Ingeniería Electromecánica III	
	Proyecto Final	

6.2.2.- Conformación de bloques

El Plan de Estudio cumple con el estándar respecto de la conformación de Bloques curriculares en Ciencias Básicas de la Ingeniería, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Ciencias y Tecnologías Complementarias según se detalla a continuación:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.



- Tecnologías Básicas: Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.
- Tecnologías Aplicadas: Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal.
- Ciencias y Tecnologías Complementarias: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero para el desarrollo sostenible.

Bloque de Conocimiento	Descriptor	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Calor, Electricidad, Electromagnetismo, Magnetismo, Mecánica y Óptica.	Física I	120
		Física II	120
	Álgebra lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo y Análisis numérico, Ecuaciones diferenciales, Probabilidad y Estadística	Matemática para Ingeniería Electromecánica	72
		Algebra y Geometría Analítica	120
		Análisis Matemático I	120
		Análisis Matemático II	120
		Probabilidad y Estadística	72



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

	Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos	Programación en Computación	72
	Fundamentos de Química	Química General	120
	Sistemas de Representación gráfica.	Sistemas de Representación.	72
		Representación Gráfica.	72
Total Bloque			1080
Bloque de Conocimiento	Descriptores	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Tecnologías Básicas	Ciencias de los Materiales	Conocimiento de Materiales	96
		Tecnología Mecánica	8
	Electrotecnia	Electrotecnia	144
	Estática y Resistencia de Materiales	Estabilidad	144
		Tecnología mecánica	6
	Mecánica de los fluidos	Mecánica de los Fluidos y Maquinas Fluidodinámicas	70
		Instalaciones Térmicas y Mecánicas	8
		Máquinas Térmicas	37
		Tecnología mecánica	12
	Mecánica General	Mecánica y Mecanismos	40
		Tecnología Mecánica	10
	Termodinámica	Termodinámica Técnica	96
		Máquinas Térmicas	10
Total Bloque			681



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Bloque de Conocimiento	Descriptores	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Tecnologías Aplicadas	Electrónica	Electrónica Industrial	40
	Elementos y sistemas eléctricos de potencia	Centrales y Sistemas de Transmisión.	120
		Electrónica Industrial	32
	Instalaciones Industriales	Instalaciones Térmicas y Mecánicas	64
		Máquinas Térmicas	20
		Mecánica de los Fluidos y Maquinas Fluidodinámicas	20
		Máquinas y Equipos de transporte	48
	Conceptos de Instalaciones eléctricas y sus elementos	Redes de distribución e Instalaciones Eléctricas	120
	Conceptos de Máquinas eléctricas	Máquinas eléctricas	120
	Conceptos de Máquinas térmicas e hidráulicas	Máquinas Térmicas	45
		Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	30
		Oleohidráulica y Neumática	48
	Mecanismos y elementos de máquinas	Elementos de Máquinas	144
		Mecánica y Mecanismos	56
		Tecnología Mecánica	12
	Medición y metrología	Tecnología Mecánica	12
		Mediciones Eléctricas	96
		Máquinas Térmicas	8
	Conceptos de sistemas de automatización y control	Automatización y Control Industrial	72



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

	Tecnología mecánica	Tecnología Mecánica	60
Total Bloque			1167

Bloque de Conocimiento	Descriptores	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Conceptos de Economía para ingeniería	Economía	60
	Conceptos de Ética y Legislación	Legislación	44
	Formulación y evaluación de proyectos	Proyecto Final	72
		Economía	12
		Legislación	4
		Ing. Electromecánica III	54
		Higiene y Seguridad Industrial	4
		Organización Industrial	12
		Ing. Electromecánica I	48
		Ing. Electromecánica II	48
	Gestión de Mantenimiento	Ingeniería y Sociedad	48
		Gestión y Mantenimiento Electromecánico	48
	Organización Industrial	Organización Industrial	60
	Gestión Ambiental	Ing. Electromecánica III	18
	Conceptos generales de Higiene y Seguridad	Higiene y Seguridad Industrial	44
	Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente inglés)	Inglés I	48
		Inglés II	48
Total Bloque			672



6.3.- Formación Práctica

En el proceso de desarrollo de competencias deben generarse instancias que posibiliten la intervención de la y el estudiante en la problemática específica de la realidad, contempla necesariamente, ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico-práctica con la finalidad de recuperar el aporte de las diversas disciplinas. El diseño de cada actividad de aprendizaje debe tender a un trabajo de análisis y reelaboración conceptual que permita su transferencia al campo profesional. Este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. La formación práctica se orienta a desarrollar en el ingeniero y la ingeniera, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descripto del ejercicio profesional.

Esta formación práctica puede realizarse en diferentes espacios físicos (aula, laboratorio, campo u otros), propios o no, y con diferentes medios (instrumental físico, virtual, remoto o simulación). Las cuestiones relativas a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente constituyen aspectos fundamentales que la práctica de la ingeniería debe observar. En ese sentido, es importante considerar desde el inicio de la carrera los aportes que las distintas áreas curriculares realizan a la formación integral, relacionando los aspectos teóricos con los prácticos, ya sea que estén vinculados o no con la práctica profesional.

En la formación integral en ingeniería, se identifican al menos dos elementos centrales: la integración superadora de la visión parcial de cada una de las disciplinas científicas y técnicas que aportan a la carrera, cada una enfocada desde su propio objeto de estudio, las competencias a las cuales contribuye o una técnica específica, y el desarrollo de las



competencias a partir del reconocimiento profundo de los problemas de ingeniería y de la tecnología, tanto la disponible como la concebible.

Estos dos elementos están asociados a la capacidad de enfrentar y resolver problemas con responsabilidad social vinculados con el perfil profesional de la carrera, las AR y AL de la misma.

Desde allí, la práctica se entiende como lugar de interacción principal entre las y los estudiantes que se forman y el campo de la ingeniería electromecánica, superando su concepción como mera aplicación de teorías. En este marco, la práctica se concibe como aprender a desempeñarse profesionalmente, construyendo el conocimiento a partir de la realidad observada. Los problemas y fenómenos asociados a la ingeniería no son solamente oportunidades de aplicación de conceptos teóricos, sino la fuente principal de conocimiento para la formación profesional.

No se trata de construir el conocimiento e integrarlo después, sino de generarlo integradamente a lo largo de la carrera. En la formación ingenieril, la práctica profesional es el eje de referencia de la formación práctica. El y la estudiante se acerca y se forma a través de tareas como la observación e interpretación de problemas reales, la manipulación del instrumental, la ejecución de ensayos de laboratorio y de campo, la consideración de casos, la resolución de problemas de ingeniería y la ejecución de proyectos de diferentes niveles de complejidad y, por supuesto, la directa práctica profesional supervisada por profesionales calificados.

Algunas de estas expresiones de la formación práctica se encuentran distribuidas dentro de cada una de las asignaturas del plan de estudio, otras tienen su propio espacio curricular, porque exigen un nivel de integración difícil de obtener en planes de estudio que históricamente han tenido una fuerte división en disciplinas.

Las categorías de la formación práctica se definen desde la actividad profesional y se establecen a partir del enfoque didáctico. Por ello, en todas las disciplinas aparecen espacios



formativos que incluyen actividades de formación práctica que deben ser generadas en las distintas asignaturas que conforman el diseño curricular de la carrera. Exceptuando la última, reservada para el momento final de la carrera, deben estar presentes a lo largo del abordaje de los contenidos académicos, no como actividades adicionales, sino integradas a lo largo de su desarrollo, desde la planificación de la cátedra en la definición de competencias a tributar, carga horaria hasta la evaluación académica.

Concretamente, la carrera cumple con el requisito de carga horaria de formación práctica, incluyendo un Proyecto Integrador e instancias de Práctica Profesional Supervisada, distribuidas en la carga horaria especificada en los diferentes Bloques Curriculares.

6.3.1.- Criterios de intensidad de la formación práctica:

La carrera cumple con el requisito de carga horaria de formación práctica, incluyendo un Proyecto Integrador e instancias de Práctica Profesional Supervisada, que podrán integrarse en una misma actividad curricular. Estas horas mínimas de formación práctica están incluidas y distribuidas, en la carga horaria total mínima especificada en los Bloques de Conocimiento.

Formación experimental (mínimo 200 h)

Se establecen criterios para la intensidad de la formación práctica que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas, así como tecnologías básicas y aplicadas (que incluye tanto actividades experimentales, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento). Se incluyen en los correspondientes espacios curriculares para el trabajo en laboratorio y/o campo con la finalidad que permitan desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

Análisis y Resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos (mínimo 150 h)



Se entiende como análisis y resolución de problemas de ingeniería a aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías y que favorezcan el desarrollo de capacidades necesarias para la identificación de variables, diseño y solución de problemas de ingeniería. Estas habilidades serán desarrolladas especialmente en los bloques curriculares de las tecnologías básicas y las tecnologías aplicadas.

Formulación, análisis y desarrollo de proyectos (mínimo 200 h)

Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles. Como parte de esta formación, se incluyen a partir del bloque curricular de tecnologías aplicadas una experiencia significativa en actividades integradas de proyecto y diseño de ingeniería.

Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios: (mínimo 200 h)

La misión de este tipo de prácticas es lograr aprendizajes profesionales en un contexto laboral que completa su formación. Esta inmersión profesional tiene indudables ventajas para el estudiante que puede aprender en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos asociados con la carrera que cursa. Estas actividades de formación contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas a través de actividades prácticas realizadas fuera de los espacios académicos; en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras.

Finalmente, tanto la Práctica Supervisada como el Proyecto Integrador son espacios de formación práctica que, a efectos de resolver problemas de ingeniería, constituyen una oportunidad de aplicación de las competencias.



6.4.- Matriz de Competencias Específicas

La matriz de tributación permite visualizar en qué asignaturas, como mínimo, deben desarrollarse las competencias específicas de egreso. Es indicativa y deberá ser complementada a través de la matriz de tributación desarrollada por cada FR que dicte la carrera y de las planificaciones de cátedra aprobadas por el Consejo Departamental, indicando el nivel de desarrollo de cada competencia en cada asignatura.

Las asignaturas homogéneas, pertenecientes al Bloque de las Ciencias Básicas de la Ingeniería, aportan a las Competencias Genéricas, sociales políticas y actitudinales y especialmente a las Tecnológicas. Este aporte se realiza mediante modelos que gradualmente promueven el desarrollo de las Competencias Específicas necesarias para proyectar, diseñar y calcular.

Las asignaturas homogéneas pertenecientes al Bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias aportan especialmente a las Competencias Genéricas sociales políticas y actitudinales.

Algunas materias de especialidad aportan fuertemente a las Competencias Genéricas, sociales políticas y actitudinales y especialmente a las Tecnológicas. Estas materias son:

- a) del Bloque Ciencias Básicas: Matemática para ingeniería Electromecánica, Sistemas de Representación, Representación gráfica, Programación en Computación,
- b) del bloque de Tecnologías Básicas: Estabilidad, Termodinámica Técnica, Conocimiento de Materiales, Electrotecnia y Mecánica de los Fluidos y Maquinas Fluidodinámicas, y
- c) del área integradoras: Ingeniería Electromecánica I, II, III y Proyecto Final se desarrolla de manera gradual el abordaje de problemas de complejidades crecientes que requieren de las competencias genéricas, tecnológicas, sociales y políticas características de la actividad profesional.



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

MATRIZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA								
PLAN DE ESTUDIO	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS							
Asignaturas	CE1.1	CE1.2	CE1.3	C1.4	CE2.1	CE3.1	CE4.1	CE5.1
Tecnología Mecánica	x		x		x			
Termodinámica Técnica	x		x		x			
Conocimiento de Materiales	x				x		x	
Estabilidad	x		x					
Mecánica y Mecanismos	x		x					
Ing. Electromecánica III				x			x	x
Electrotecnia	x		x					
Oleohidráulica y Neumática	x	x	x	x	x			
Higiene y Seguridad Industrial							x	x
Elementos de Máquinas	x		x	x	x			
Electrónica Industrial	x							
Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	x		x	x		x		
Máquinas Eléctricas		x	x		x	x		
Mediciones Eléctricas			x		x	x	x	
Máquinas Térmicas	x			x	x		x	
Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas	x		x	x	x	x		x
Instalaciones Térmicas y Mecánicas	x		x	x	x			x
Centrales y Sistemas de Transmisión			x	x	x	x		
Organización Industrial						x	x	
Máquinas y Equipos de Transporte	x		x	x	x			
Automatización y Control Industrial		x		x	x			
Gestión y Mantenimiento Electromecánico				x	x	x		
Proyecto Final		x	x	x	x			x



6.5.- Metodología Pedagógica y Evaluación

El enfoque didáctico se sustenta en una concepción de aprendizaje constructivista y sociocultural. El aprendizaje se concibe como un proceso individual y social a la vez, es de carácter situado y se produce en el marco de procesos de interacción mediados en contextos específicos. La visión situada del aprendizaje da cuenta de que lejos de ser un proceso individual, se produce en el marco de la participación de los sujetos en actividades diversas. Es diverso, heterogéneo y distribuido, gradual y progresivo. Involucra la afectividad, el pensamiento y la acción de modo inseparable.

Desde esta concepción, las posibilidades de aprendizaje no sólo dependen de las capacidades individuales, sino del tipo de vínculos que se generan en las situaciones en las que participan los sujetos y de las estrategias y recursos utilizados en la enseñanza. El contexto educativo, la propuesta curricular y las prácticas de enseñanza y evaluación tienen una influencia clave en las posibilidades de generar aprendizajes significativos y con sentido para las y los estudiantes. El concepto de aprendizaje situado permite un cambio de perspectiva que enfatiza su dimensión social e interaccional, que se fundamenta en la participación y la colaboración.

Se produce en escenarios donde las personas acuerdan un objetivo común para realizar una actividad que todos experimentan y reconocen como significativa. A través del propio aporte al trabajo del grupo, se produce un proceso de construcción de conocimientos y se posibilita el acceso a conocimientos y prácticas, saberes profesionales, formas de resolver problemas sustentadas en teoría y experiencias.

Orientaciones didácticas

En el enfoque didáctico que se propone para la formación en Ingeniería es importante considerar las formas de seleccionar y organizar los distintos saberes a enseñar y las estrategias de enseñanza y de evaluación a privilegiar.



Los contenidos mínimos -el qué enseñar- están definidos en el plan de estudio, para cada uno de los espacios curriculares. Incluyen el conjunto de conocimientos y saberes que se consideran valiosos y necesarios para la formación profesional a lo largo de la carrera, teniendo en cuenta también sus alcances y las competencias de egreso.

La forma de organizar los contenidos en las distintas actividades curriculares debe contribuir a secuenciar, integrar y articular los distintos saberes a enseñar. De este modo, podrán pensarse tanto actividades curriculares organizadas en torno a disciplinas como en función de actividades y problemas profesionales.

En cuanto a las metodologías de enseñanza, y considerando las competencias que tienen que lograr los y las estudiantes, se abordarán diversas estrategias que sean coherentes con las mismas y contribuyan a su desarrollo.

Las clases expositivas constituyen una estrategia muy utilizada. En ellas se transmiten conocimientos valiosos para la formación y se da coherencia a los mismos, asegurando a través de la explicación, el diálogo y otras actividades de enseñanza, la comprensión de los mismos, así como su jerarquización y organización. Sin embargo, no son suficientes para el desarrollo de competencias, que implican tramas complejas de conceptos y teorías, habilidades y actitudes.

En función de la concepción de aprendizaje señalada, es importante incluir estrategias que favorezcan la participación activa de los estudiantes en el aula, desde actividades colaborativas que favorezcan la comprensión y el logro de aprendizajes significativos y con sentido. La resolución de problemas, el aprendizaje basado en problemas, las actividades de diseño y proyecto, el aprendizaje invertido, el estudio de casos, los debates, la simulación, entre otras, son ejemplos de estrategias que favorecen abordajes colaborativos en torno a temas disciplinares y problemas interdisciplinares y multidimensionales, cercanos a la realidad y al



contexto profesional. Permiten la articulación de la teoría y la práctica, de conocimientos y experiencias.

Estas estrategias, si bien pueden ser planteadas en las distintas asignaturas, es importante abordarlas en espacios de carácter interdisciplinar, que focalicen en el desarrollo de problemas integradores para el desarrollo de competencias tanto genéricas como específicas.

En este marco, se adhiere a los enfoques de competencias que señalan su dimensión constructivista (las competencias se construyen en interacción con otros sujetos y en contextos determinados), holística e integrada (los conocimientos, habilidades, actitudes, no se pueden fragmentar o simplificar). En las mismas son claves el pensamiento complejo (metacognición, reflexión, diálogo) y el desempeño (actuación en contexto, mediante la realización de actividades o resolución de problemas), con aplicación guiada por un proceso metacognitivo, idoneidad y flexibilidad (considerar variables situacionales en cada contexto), compromiso ético y responsabilidad social.

Enfoques de esta índole permiten comprender que cuando se habla de formación centrada en el y la estudiante, se hace referencia a que se da especial importancia a las formas de aprender y a la participación de estudiantes. A la vez, el rol docente también cobra centralidad, ya que el proceso de enseñanza implica diseñar diversidad de actividades y favorecer distintos procesos interactivos que contribuyan a generar condiciones para mejores aprendizajes.

Evaluación

En relación con la evaluación, es fundamental su articulación con la modalidad de enseñanza. Es importante considerar la evaluación no solamente en función de acreditación de asignaturas sino fundamentalmente en su aspecto formativo. Los instrumentos utilizados deben dar cuenta tanto de las competencias evaluadas en ellos, como sus alcances. Asimismo, tienen que poner en juego la diversidad de actividades de enseñanza que se proponen a lo largo de la cursada.



En este contexto se hace necesaria la enunciación de las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder establecer la coherencia con las competencias indicadas en los contenidos mínimos de la asignatura y las actividades desarrolladas en la propuesta de enseñanza. Todo ello será plasmado en las planificaciones de cátedra, las cuales deberán respetar las orientaciones que para su redacción apruebe el Consejo Superior.

En este contexto, los y las docentes de carreras de Ingeniería se enfrentan al reto de plantear estrategias de enseñanza que promuevan el desarrollo de las competencias de egreso establecidas en el ítem 5.

Históricamente, la Universidad se ha dedicado a la enseñanza y evaluación de conocimientos. Sin embargo, las competencias hacen referencia a la capacidad que tiene un o una estudiante para abordar con cierto éxito situaciones problemáticas en un contexto académico o profesional dado. Teniendo en cuenta que estas competencias se desarrollan o afianzan por medio de la ejercitación, para contribuir al proceso de formación de las mismas, es necesario que quien ejerza la docencia seleccione las técnicas con especial énfasis en la resolución de problemas, estudios de casos, trabajo cooperativo, etc. tareas en las que para su ejecución exigen que el y la estudiante ponga en juego capacidades y competencias.

Si se trata de asignaturas que se abordan bajo la opción pedagógica a distancia, parcial o totalmente, la evaluación deberá ser consistente y coherente con el modo de enseñanza implementado.

Asignaturas no presenciales

Las carreras, en función de la política que fije cada Facultad Regional, podrán ofrecer asignaturas dictadas bajo la opción pedagógica a distancia parcial o total, o bajo la opción de Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL), clases espejo, clases magistrales en formato webinar, siempre que dicha oferta no supere el porcentaje establecido por las

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

normativas vigentes respecto a la carga horaria total de la carrera indicado para las carreras presenciales.

Las asignaturas dictadas total o parcialmente bajo la opción pedagógica a distancia serán aprobadas por los Consejos Departamentales y deberán contemplar las previsiones mínimas para dicha opción en base a la normativa vigente en la universidad.

7.- PLAN DE ESTUDIO

Nº	ASIGNATURAS	Carga horaria semanal (dictado anual) h catedra.	Carga horaria total anual h reloj.
PRIMER NIVEL			
1	Análisis Matemático I	5	120
2	Química General	5	120
3	Física I	5	120
4	Ingeniería Electromecánica I	2	48
5	Álgebra y Geometría Analítica	5	120
6	Ingeniería y Sociedad	2	48
7	Sistemas de Representación	3	72
8	Representación Gráfica	3	72
			720
SEGUNDO NIVEL			
9	Física II	5	120
10	Estabilidad	6	144
11	Ingeniería Electromecánica II	2	48
12	Conocimiento de Materiales	4	96
13	Análisis Matemático II	5	120
14	Programación en Computación	3	72
15	Probabilidad y Estadística	3	72
16	Inglés I	2	48
			720



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Nº	ASIGNATURAS	Carga horaria semanal (dictado anual) h catedra.	Carga horaria total anual h reloj.
TERCER NIVEL			
17	Tecnología Mecánica	5	120
18	Ingeniería Electromecánica III	3	72
19	Mecánica y Mecanismos	4	96
20	Electrotecnia	6	144
21	Oleohidráulica y Neumática-	2	48
22	Termodinámica Técnica	4	96
23	Matemática para Ing. Electromecánica.	3	72
24	Higiene y Seguridad Industrial	2	48
25	Inglés II	2	48
			744
CUARTO NIVEL			
26	Elementos de Máquinas	6	144
27	Electrónica Industrial	3	72
28	Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	5	120
29	Máquinas Eléctricas	5	120
30	Mediciones Eléctricas	4	96
31	Máquinas Térmicas	5	120
32	Economía	3	72
33	Legislación	2	48
			792



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Nº	ASIGNATURAS	Carga horaria semanal (dictado anual) h catedra.	Carga horaria total anual h reloj.
QUINTO NIVEL			
34	Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas	5	120
35	Máquinas y Equipos de Transporte	2	48
36	Instalaciones Térmicas y Mecánicas.	3	72
37	Centrales y Sistemas de Transmisión	5	120
38	Gestión y Mantenimiento Electromecánico	2	48
39	Organización Industrial	3	72
40	Automatización y Control Industrial	3	72
41	Proyecto Final	3	72
	Electivas	10	240
			864
Práctica Profesional Supervisada *			200
Duración de la carrera en h			4040

* La reglamentación instrumental para el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada deberá ser aprobada por el Consejo Directivo de cada Facultad Regional, en el marco dispuesto por la normativa específica aprobada por el CS

Las Facultades Regionales tienen las atribuciones para modificar el nivel de implementación de cada asignatura del Plan, como así también su desarrollo en forma anual o cuatrimestral; siempre que se respete el régimen de correlatividades.



8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS

En los programas sintéticos se incluyen únicamente las competencias específicas. Las planificaciones de cátedra deberán incluir los Resultados de Aprendizaje y las competencias genéricas y específicas a desarrollar, además de los aspectos que se definan en la normativa que apruebe el CS sobre pautas mínimas comunes para su redacción.

Las asignaturas homogéneas pertenecientes al Bloque de las Ciencias Básicas de la Ingeniería aportan a las Competencias Genéricas, sociales políticas y actitudinales y especialmente a las Tecnológicas. Este aporte se realiza mediante modelos que gradualmente promueven el desarrollo de las Competencias Específicas necesarias para proyectar, diseñar y calcular.

Las asignaturas homogéneas pertenecientes al Bloque de Ciencias y Tecnologías Complementarias aportan especialmente a las Competencias Genéricas sociales políticas y actitudinales.



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	1
Asignatura:	Análisis Matemático I	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática		
Objetivos			
- Resolver situaciones problemáticas y de aplicación a la ingeniería utilizando herramientas del cálculo diferencial e Integral de una variable. - Resolver problemas de Razón de Cambio y Optimización en diferentes contextos, mediante la aplicación de conceptos, teoremas y propiedades del Cálculo Diferencial y la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la situación. - Argumentar en lenguaje coloquial y/o simbólico para explicar justificar o verificar procedimientos empleados en la relación del cálculo integral con el cálculo de primitivas, con el proceso de derivación en el contexto de una situación problemática. - Utilizar software de aplicación para evidenciar el aprendizaje de conceptos, técnicas y modelos matemáticos propios de las funciones, el límite y la continuidad de funciones de variable real y sus aplicaciones. - Utilizar recursos bibliográficos y multimediales del Cálculo diferencial e Integral en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales.			
Contenidos mínimos			
- Funciones de una variable real. - Límite de funciones reales. - Funciones continuas. - Funciones diferenciables. - Aplicaciones de la derivada. - Cálculo integral. - La integral definida. - Relaciones entre el Cálculo Diferencial e Integral. La primitiva. - Aplicaciones de la integral definida. - Series.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	2
Asignatura:	Química General	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Química		
Objetivos			
- Describir la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas - Identificar las funciones químicas más comunes - Interpretar las uniones entre átomos, iones y moléculas - Describir el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales. - Aplicar la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas - Interpretar los factores que influyen en las velocidades de las reacciones y en el estado de equilibrio - Explicar el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos. - Interpretar la influencia de la química en el ambiente y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible			
Contenidos mínimos			
- Sistemas materiales. - Notación. Cantidad de sustancia. - Estructura de la materia. - Uniones químicas - Estados de agregación de la materia. - Estequiometría y relaciones energéticas de las reacciones químicas - Soluciones. - Cinética química. - Equilibrio químico - Equilibrio en soluciones - Electroquímica - Química del ambiente			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	3
Asignatura:	Física I	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Física		
Objetivos			
- Conocer leyes, conceptos y principios de la Mecánica Clásica y la Óptica geométrica para explicar fenómenos de la naturaleza. - Aplicar nociones y procedimientos de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para resolver situaciones problemáticas, de la Física y la Ingeniería. - Comprender los modelos de la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la mecánica las ondas mecánicas y la óptica geométrica. - Aplicar los principios y leyes de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para modelizar e interpretar situaciones cotidianas y/o experimentales de Física y de ingeniería. - Utilizar adecuadamente técnicas básicas del laboratorio de Física, para analizar e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las actividades experimentales, que permitan validar los modelos teóricos.			
Contenidos mínimos			
- Cinemática del punto material. - Dinámica del punto material y de los sistemas de puntos materiales. - Leyes y teoremas de conservación en Mecánica. - Cinemática y dinámica del rígido. - Estática. - Movimiento oscilatorio. - Ondas mecánicas. - Fluidos en equilibrio. - Dinámica de fluidos. - Óptica geométrica.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	4
Asignatura:	Ingeniería Electromecánica I	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	1
Área:	Integradora		
Objetivos			
- Analizar el concepto de desarrollo sociocultural - Interpretar la relación de la actividad Ingenieril con las necesidades sociales e individuales y la capacidad transformadora en el bienestar de los pueblos de la ingeniería. - Identificar el entorno socio productivo de la región y los relativos a la ingeniería electromecánica. - Distinguir procesos relacionados con la práctica ingenieril de la Especialidad Electromecánica. - Abordar algún problema integrador de nivel inicial que requiera profundizar conceptos de materias básicas.			
Contenidos mínimos			
- Diferentes perspectivas del desarrollo sociocultural. - Los problemas básicos de la Ingeniería Electromecánica. Soluciones tecnológicas y sociales. - Reconocimiento de problemas, datos y parámetros necesarios para dar soluciones a situaciones concretas. - Identificación de Instalaciones Electromecánicas. - Rol del ingeniero electromecánico. - Problema integrador.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	5
Asignatura:	Álgebra Y Geometría Analítica	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática		
Objetivos			
- Desarrollar capacidad de abstracción, generalización y particularización, fortaleciendo el pensamiento deductivo e inductivo mediante el uso y aplicación de espacios vectoriales y transformaciones lineales. - Aplicar modelos lineales (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores y Autovectores) a la resolución de problemas, analizándolas mediante argumentos teóricos, empleando técnicas, procesos analíticos y representaciones gráficas - Resolver problemas de aplicación modelizados matemáticamente, utilizando vectores y matrices, interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos, usando distintas representaciones semióticas y comunicándolos mediante lenguaje matemático apropiado. - Resolver problemas de aplicación utilizando elementos de Geometría Analítica (rectas, planos y formas cuadráticas), interpretando los resultados obtenidos en el contexto de la situación, identificando sus elementos y comunicándolos mediante lenguaje geométrico y algebraico. - Utilizar software de lenguaje simbólico (sistemas de ecuaciones, matrices, transformaciones lineales, entre otros) y gráfico (vectores, rectas, planos, formas cuadráticas, entre otros) para la resolución de situaciones problemáticas.			
Contenidos mínimos			
- Matrices. - Determinantes. - Sistemas de Ecuaciones Lineales. - Vectores en R^2 y en R^3. - Recta y Plano. - Formas Cuadráticas. - Espacios Vectoriales. - Transformaciones Lineales. - Autovalores y Autovectores.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	6
Asignatura:	Ingeniería y Sociedad	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	1
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			
- Analizar críticamente las relaciones entre la ciencia y la tecnología para comprender las potencialidades y los impactos del conocimiento científico y tecnológico en pos del bienestar individual y colectivo. - Interpretar la ciencia y la tecnología desde los paradigmas actuales y comprender el vínculo que tienen con el desarrollo y la sostenibilidad, en el contexto nacional e internacional actual. - Comprender el carácter transformador de la ingeniería en la construcción de una sociedad más inclusiva, equitativa y solidaria, incluyendo aspectos relativos a la perspectiva de géneros. - Analizar el desempeño de la ingeniería desde el punto de vista de la ética, la responsabilidad profesional y el compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.			
Contenidos mínimos			
- Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería. - Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenibles. - Dimensión e impacto social de la ingeniería. - Políticas para el desarrollo nacional y regional. - La profesión de la Ingeniería en la Argentina y las problemáticas contemporáneas. Perspectiva de géneros. Ética profesional.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	7
Asignatura:	Sistemas de Representación	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Mecánica		
Objetivos			
- Aplicar los métodos, sistemas y normas para transmitir y representar las formas espaciales propias de la especialidad. - Aplicar programas de computación en la confección de planos. - Evidenciar habilidad en el uso del vocabulario técnico.			
Contenidos mínimos			
- Introducción a los Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada y el uso de CAD (Diseño asistido por computadora) - Normas nacionales e internacionales relacionadas a la especialidad. - Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico. - Conocimiento básico de Diseño Asistido, aplicado al diseño y representación de planos eléctricos y mecánicos.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	8
Asignatura:	Representación Gráfica	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Mecánica		
Objetivos			
- Resolver problemas usando la geometría. - Construir representaciones de cuerpos como elementos individuales o constitutivos de mecanismos y componentes electromecánicos. - Preparar planos respetando normas y convenciones del dibujo tecnológico. - Modelar tridimensionalmente cuerpos o piezas mecánicas o eléctricas. - Valorar la importancia del acabado, exactitud y presentación del dibujo.			
Contenidos mínimos			
- Entorno CAD. Editor gráfico. - Sistemas de coordenadas. Selección y referencia a objetos y entidades. Edición y control de imagen. Visualización. - Construcciones de entes geométricos. - Comandos para edición. Objetos sólidos. - Texto. Justificaciones, estilos. Importación de textos. - Bloques y bibliotecas. - Cotas. Dimensionamiento. - Cálculos de distancias, ángulos y áreas. - Perspectivas. - Dibujo en 3 dimensiones. - Operaciones con Sólidos. Vistas, cortes e isometrías.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	9
Asignatura:	Física II	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Física		
Objetivos			
- Conocer leyes, conceptos y principios de la Termodinámica y Electromagnetismo y Óptica Física para explicar fenómenos de la naturaleza. - Aplicar nociones y procedimientos de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para resolver situaciones problemáticas, de la Física y la Ingeniería. - Comprender los modelos que usa la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física. - Aplicar los principios y leyes de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para modelizar e interpretar situaciones cotidianas y/o experimentales de Física y de ingeniería. - Utilizar técnicas básicas del laboratorio de Física, para analizar e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las actividades experimentales, que permitan validar los modelos teóricos.			
Contenidos mínimos			
- Introducción a la termodinámica. Calor y temperatura. - Mecanismos de intercambio de calor. - Primer y Segundo Principio de la termodinámica. - Electrostática. - Capacidad. Capacitores. - Propiedades eléctricas de la materia. - Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm. - Magnetostática. - Inducción magnética. - Propiedades magnéticas de la materia. - Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo. - Movimiento ondulatorio. - Ondas electromagnéticas. - Polarización. - Interferencia y difracción.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	10
Asignatura:	Estabilidad	Horas cátedra semanales:	6
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	144
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área:	Mecánica		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3		
Objetivos			
- Identificar y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos. - Identificar y aplicar los criterios de dimensionamiento de elementos mecánicos.			
Contenidos mínimos			
- Cuerpos rígidos vinculados - Momentos de primer y segundo orden - Estructuras reticuladas - Estructuras de alma llena - Marcos, máquinas y cables. - Estructuras planas sometidas a cargas móviles. - Resistencia de materiales. - Tracción y compresión - Deformaciones – Análisis de tensiones en secciones inclinadas. - Flexión. - Torsión. - Deformaciones en vigas sometidas a flexión. - Flexión compuesta.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	11
Asignatura:	Ingeniería Electromecánica II	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	2
Área:	Integradora		
Objetivos			
- Planificar el trabajo individual y el liderazgo del trabajo en equipo en diferentes organizaciones. - Considerar la ética profesional, la responsabilidad social, la necesidad de desarrollo y la sustentabilidad productiva en el trabajo del ingeniero. - Integrar saberes básicos para aplicar a problemas concretos. - Analizar distintos sistemas de producción de bienes y servicios. - Analizar distintos sistemas tecnológicos desde perspectivas de calidad y productividad. - Aplicar conocimientos de materias básicas del nivel de cursado y del anterior para resolver un problema integrador de nivel 2.			
Contenidos mínimos			
- El ejercicio profesional, distintas formas. Actividades reservadas. Alcances Colegios profesionales. - Dinámica de grupos. Elementos de psicología social. Liderazgo. - La ética. Teorías y significados. Sistemas de normas y deberes en ámbitos de interés común. Aplicación a situaciones concretas. - La responsabilidad social en el trabajo profesional. El papel social del ingeniero. - Sistemas productivos. Análisis de producto. Proyecto tecnológico. - Productividad y calidad en las organizaciones de producción. Eficacia. Eficiencia. - Problema integrador.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	12
Asignatura:	Conocimiento de Materiales	Horas cátedra semanales:	4
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	96
Bloque:	Tecnologías básicas	Nivel:	2
Área:	Mecánica		
Competencias Específicas	CE1.1 – CE2.1 – CE4.1		
Objetivos			
- Aplicar criterios para la selección adecuada de materiales en relación con los potenciales usos. - Conocer y seleccionar los procedimientos de ensayo adecuados más utilizados en la industria. - Evaluar, analizar y en algunos casos modificar, las distintas propiedades de los materiales para encontrar la solución a problemas industriales específicos. - Conocer las nuevas tendencias tecnológicas en la aplicación de materiales y procedimientos.			
Contenidos mínimos			
- Estructura de los metales. Solidificación de metales. - Técnicas experimentales para la identificación de microestructuras y defectos. - Tratamientos térmicos y termoquímicos de aceros. - Siderurgia: obtención de arrabio. - Fundiciones de hierro. Procesos de fundición. - Aleaciones para ingeniería. - Ensayo de materiales metálicos: Destructivos y no destructivos. - Materiales poliméricos. - Materiales conductores y aislantes de la electricidad. - Materiales magnéticos duros y blandos. - Materiales cerámicos. - Lubricantes: propiedades, clasificación y usos en la industria. - Corrosión y su control (protecciones). - Técnicas de soldadura.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	13
Asignatura:	Análisis Matemático II	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Matemática		
Objetivos			
- Describir la trayectoria de un objeto a partir de funciones vectoriales de una variable real. - Resolver situaciones problemáticas en contextos de Ingeniería utilizando recursos del cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables. - Modelizar fenómenos naturales o inducidos que evolucionan en el tiempo, mediante el empleo de Ecuaciones Diferenciales, reconociendo su importancia y aplicabilidad en Ingeniería. - Argumentar en lenguaje coloquial y simbólico para explicar y justificar razonamientos, y fundamentar procedimientos empleados en la resolución de problemas relacionados con cálculo de gradiente, rotacional, divergencia y con los teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial (de los campos conservativos, de Green, de Stokes y de Gauss-Strogradski). - Resolver problemas de aplicación en los que se evidencie la utilización criteriosa de los tópicos de la asignatura, utilizando lenguaje disciplinar adecuado en producciones escritas u orales. - Utilizar las TIC y software de aplicación en Matemática para la resolución de problemas y simulación de problemas matemáticos relacionados con superficies, curvas y campos vectoriales, favoreciendo la construcción de conocimiento.			
Contenidos mínimos			
- Funciones vectoriales de una variable real y sus aplicaciones. - Funciones escalares de varias variables y sus aplicaciones - Cálculo diferencial de funciones reales de varias variables reales y sus aplicaciones. - Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sus aplicaciones. - Integrales dobles y triples y sus aplicaciones. - Campos vectoriales. Rotacional y Divergencia. - Integrales de línea, de superficie y sus aplicaciones. - Teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial y sus aplicaciones.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	14
Asignatura:	Programación en Computación	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Electrónica		
Objetivos			
- Utilizar el lenguaje de programación para el diseño y desarrollo de aplicaciones de ingeniería. - Usa software de diseño de aplicación en el abordaje de problemas de ingeniería electromecánica.			
Contenidos mínimos			
- Introducción: hardware y software. Ofimática - Diagramación lógica. Algoritmos. - Lenguaje de programación para aplicaciones de ingeniería. - Software de diseño para desarrollos electromecánicos.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	15
Asignatura:	Probabilidad y Estadística	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Matemática		
Objetivos			
- Aplicar los conceptos de la estadística descriptiva en el análisis de conjuntos de datos y la formulación de hipótesis estadísticas, utilizando planillas de cálculo y/o programas estadísticos específicos - Reconocer experimentos y problemas de aplicación en los que interviene el componente aleatorio para calcular probabilidades aplicando propiedades, teoremas e interpretando los resultados obtenidos. - Aplicar las distribuciones de probabilidad en la modelización de situaciones problemáticas del campo de la ingeniería u otros campos del conocimiento. - Estimar los parámetros de las variables de interés para caracterizar a poblaciones en estudio aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas. - Plantear pruebas de hipótesis de problemas relacionados con la ingeniería aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas. - Analizar situaciones donde se plantea la relación entre dos variables, evaluar los supuestos teóricos para determinar la factibilidad de aplicación del análisis de regresión y efectuar los cálculos adecuados interpretando los resultados obtenidos. - Utilizar las TICs y software de aplicación en Estadística para la construcción de conocimiento, para la resolución y simulación de los modelos aleatorios planteados.			
Contenidos mínimos			
- Estadística descriptiva. - Probabilidad. - Variables aleatorias. Distribuciones de Probabilidad. - Inferencia estadística. Estimación de parámetros puntual y por intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. - Introducción al análisis de regresión.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	16
Asignatura:	Inglés I	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	2
Área:	Idioma		
Objetivos			
- Desarrollar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para comprender y producir textos en el dominio académico-profesional. - Interactuar en equipos de trabajo negociando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver			
Contenidos mínimos			
- Dimensión lingüística: agencia y nominalización simple; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales simples); complementación circunstancial simple; coordinación y subordinación. - Dimensión sociolingüístico-discursiva: géneros discursivos (dominio académico-profesional con carga lexical y estructura discursiva sencilla); mecanismos de construcción de textos para su interpretación y producción; coherencia y cohesión. - Dimensión estratégica: elementos textuales y paratextuales como facilitadores de la comprensión, uso de extranjerización, interpretación y traducción léxica, formación de palabras, demostración, descripción, entre otras. - Dimensión socio-cultural: componentes del contexto comunicativo en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto socio-histórico en el dominio académico-profesional: convenciones sociales, costumbres, sistema de valores, normas de convivencia, organización institucional, entre otros.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	17
Asignatura:	Tecnología Mecánica	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	3
Área:	Mecánica		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3 – CE2.1		
Objetivos			
- Asimilar los principios de funcionamiento de las máquinas herramientas. - Comprender los procedimientos de mecanizado y fabricación con y sin arranque de viruta. - Identificar los principios de fabricación de piezas con polímeros.			
Contenidos mínimos			
- Metrología. - Mecanizado con arranque de viruta. - Control numérico en máquinas herramientas. - Estampado en frío de chapas. - Deformación en caliente y frío. - Fundiciones - Inyectado de metales. - Conformación de polímeros.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	18
Asignatura:	Ingeniería Electromecánica III	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3
Área:	Integradora		
Competencias Específicas	CE1.4 – CE4.1 – CE5.1		
Objetivos			
- Identificar la problemática ambiental global y específica y su relación con la ingeniería electromecánica. - Desarrollar criterios para realizar matriz de impacto ambiental, evaluar resultados y toma de decisiones. - Aplicar soluciones creativas para resolver problemas de mejora social.			
Contenidos mínimos			
- Contaminación ambiental. Impacto de los proyectos de ingeniería. Ingeniería y sustentabilidad. - La energía en sus diversas formas. Transformación y aprovechamiento eficiente. Minimización del impacto ambiental. - Aplicaciones industriales de la transformación de materiales mediante procesos mecánicos, térmicos y eléctricos. - El quehacer interdisciplinario profesional de la Ingeniería Electromecánica en distintas estructuras de organizaciones y empresas. - Creatividad. Emprendedorismo. - Problema integrador de nivel 3.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	19
Asignatura:	Mecánica y Mecanismos	Horas cátedra semanales:	4
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	96
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	3
Área:	Mecánica		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3		
Objetivos			
- Identificar y aplicar las leyes de la mecánica y el movimiento. - Identificar y aplicar las leyes a los mecanismos.			
Contenidos mínimos			
- Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido. - Dinámica de la partícula, sistemas de partículas y del cuerpo rígido. - Choque y percusión. - Vibraciones. - Mecánica de los mecanismos.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	20
Asignatura:	Electrotecnia	Horas cátedra semanales:	6
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	144
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Electricidad		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3		
Objetivos			
- Interpretar la teoría de los circuitos eléctricos y su funcionamiento en régimen permanente y transitorio. - Analizar las variables eléctricas en diferentes circuitos. - Simular y experimentar con circuitos eléctricos.			
Contenidos mínimos			
- Análisis y Resolución de circuitos en corriente continua. Leyes fundamentales de la Electrotecnia. - Circuitos magnéticos con CC y con CA - Corriente alterna a régimen permanente. Cargas, generación. Potencia y energía eléctrica. - Análisis de circuitos para corriente alterna. - Comportamiento de los Circuitos magnéticos con CA. Autoinducción e inducción mutua - Circuitos monofásicos y trifásicos. - Conexión de cargas. - Transferencia de energía en circuitos lineales. - Transitorios de primer y segundo orden. - Aplicaciones de la transformada de Laplace. Función de transferencia. - Análisis de circuitos con frecuencia variable. Resonancia. Distorsión. - Circuitos no lineales. Semiconductores. - Componentes simétricas. Impedancia y redes de secuencia. - Análisis de fallas. - Corrientes de cortocircuito.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	21
Asignatura:	Oleohidráulica y Neumática	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	48
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	3
Área:	Calor y Fluido		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.2 - CE.1.3 – CE1.4 – CE2.1		
Objetivos			
- Comprender principios y propiedades de los distintos fluidos. - Formular hipótesis de solución para problemas en circuitos neumáticos y oleohidráulicos. - Diseñar circuitos oleohidráulicos y neumáticos que responderán a situaciones y aplicaciones reales.			
Contenidos mínimos			
- Principios fundamentales de la oleohidráulica y la neumática. - Fluidos compresibles e incompresibles en transmisión de energía, características. - Generadores de energía oleohidráulica y neumática. - Tipos de actuadores y válvulas. Características, criterios de dimensionamiento y selección - Circuito neumático y oleohidráulicos. Selección de componentes. - Cadena de mando, diagramas espacio-fase, circuitos de mando y potencia, automatización, sistemas secuenciales.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	22
Asignatura:	Termodinámica Técnica	Horas cátedra semanales:	4
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Calor y Fluido		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE.1.3 – CE2.1		
Objetivos			
- Identificar las leyes de transformación de las distintas formas de la energía y los conceptos físicos de la naturaleza y efectos del calor para resolver problemas de ingeniería. - Usar las leyes de los gases ideales y reales para resolver problemas de ingeniería.			
Contenidos mínimos			
- Gases ideales. Transformaciones de sistemas gaseosos. - Primer principio de la termodinámica. - Segundo principio de la termodinámica - Entropía. - Combinaciones del primer y segundo principio y relaciones entre propiedades termodinámicas. - Energía. - Ciclos de los gases. - Mezcla de gases y vapores. - Compresores de gas. - Ciclos de turbinas de gas y motores de combustión interna, - Aire húmedo - Transmisión del calor.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	23
Asignatura:	Matemática para Ingeniería Electromecánica	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	3
Área:	Electrónica		
Objetivos			
- Interpretar los elementos fundamentales de la teoría de Funciones de Variable Compleja y los fundamentos del cálculo operacional asociados a la ingeniería electromecánica. - Valorar la potencialidad del concepto de modelo matemático en problemas de ingeniería. - Aplicar conceptos del análisis de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo en problemas electromecánicos.			
Contenidos mínimos			
- Funciones de una variable compleja. - Modelos matemáticos de sistemas físicos en problemas de ingeniería electromecánica. - Análisis de los sistemas lineales de tiempo continuo en el dominio temporal. Serie y transformada de Fourier. - Análisis de los sistemas lineales de tiempo continuo en el dominio de la frecuencia. Cálculo operacional. Transformada de Laplace. - Introducción al Análisis Numérico: Introducción al cálculo discreto, transformada Z.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	24
Asignatura:	Higiene y Seguridad Industrial	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3
Área:	Gestión		
Competencias Específicas	CE4.1 – CE5.1		
Objetivos			
- Conocer los métodos de prevención de accidentes y de detección y control de riesgos en el trabajo. - Considerar los métodos para reducir o acotar los riesgos.			
Contenidos mínimos			
- Introducción, Ley 19.587 y Decreto 351/79. - Ley 24557 de aseguramiento de riesgos del trabajo. - Condiciones y medio ambiente del trabajo en el ámbito laboral y fuera del área laboral. - Comité de Seguridad e Higiene Industrial en las organizaciones. - Accidentes. - Prevención y extinción de incendios. - Elementos de protección personal. - Factores de seguridad: carga térmica, ruidos y vibraciones, radiaciones, Iluminación y color, ventilación, aguas de consumo y efluentes. - Seguridad en instalaciones eléctricas, máquinas y herramientas, aparatos para izar. - Recipientes sometidos a presión. - Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	25
Asignatura:	Inglés II	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3
Área:	Idioma		
Objetivos			
- Integrar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para generar nuevos textos pertinentes en el dominio académico-científico. - b. Interactuar en equipos de trabajo generando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver.			
Contenidos mínimos			
- Dimensión lingüística: agencia y nominalización compleja; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales compuestos); complementación circunstancial compleja; coordinación y subordinación. - Dimensión sociolingüístico- discursiva: géneros discursivos (dominio académico-científico con carga lexical y estructura discursiva compleja); mecanismos elaborados de construcción de textos para su interpretación y producción; coherencia y cohesión; dispositivos de prominencia textual. - Dimensión estratégica: interpretación y uso de paráfrasis, sustitución, circunloquio, gesticulación, entre otras. - Dimensión socio-cultural: componentes del contexto comunicativo intercultural en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto socio-histórico en el dominio académico-científico: sistema de valores, patrones de socialización, organización institucional, posicionamiento político local-global, entre otros.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	Nº de orden:	26
Asignatura:	Elementos de Máquinas	Horas cátedra semanales:	6
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	144
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Mecánica		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3 – CE1.4 – CE2.1		
Objetivos			
- Desarrollar criterios de cálculos y dimensionamiento de distintos elementos de máquinas y componentes mecánicos. - Identificar y resolver problemas asociados a los elementos de máquinas.			
Contenidos mínimos			
- Conceptos de diseño mecánico. Seguridad. - Proyecto mecánico – metodología y fundamentos económicos - Cargas dinámicas. Fatiga. Concentración de Tensiones. - Órganos de unión. Uniones soldadas, con chavetas y roscadas. - Árboles. Ejes. Vibraciones. - Cojinetes de contacto plano. Rodamientos. - Transmisiones por correas, por cadenas, cables y poleas. - Acoplamientos. Embragues. - Frenos. - Transmisión de Energía mediante Engranajes. - Resortes. - Recipientes a presión.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	27
Asignatura:	Electrónica Industrial	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Electrónica		
Competencias Específicas	CE1.1		
Objetivos			
- Sintetizar las leyes básicas de la electrónica. - Identificar componentes electrónicos, discretos o analógicos y de electrónica de potencia. - Reconocer los esquemas básicos de circuitos electrónicos.			
Contenidos mínimos			
- Semiconductores. - Rectificación. Amplificación. Realimentación. - Amplificadores operacionales. - Circuitos de control y componentes de potencia. - Rectificación Controlada. - Circuitos lógicos. Circuitos combinacionales y secuenciales. -			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	28
Asignatura:	Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	4
Área:	Calor y Fluido		
Competencias Específicas	CE 1.1 - CE 1.3 – CE1.4 – CE 3.1		
Objetivos			
- Solucionar problemas de estática y dinámica de los fluidos con distintos tipos de fluidos. - Implementar sistemas de máquinas fluidodinámicas.			
Contenidos mínimos			
- Propiedades de los fluidos. - Estática de los fluidos - Flujo unidimensional. - Flujo de un fluido real. Resistencia en conductos abiertos y bajo presión. - Fenómenos de flujo no permanente y no uniforme. - Flujo de un fluido ideal. - Flujo compresible. - Aforos y control en el flujo real. - Máquinas fluidodinámicas. Bombas: Ventiladores.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	29
Asignatura:	Máquinas Eléctricas	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Electricidad		
Competencias Específicas	CE1.2 - CE1.3 - CE2.1 - CE 3.1		
Objetivos			
- Analizar las máquinas eléctricas de corriente continua y alterna. - Desarrollar capacidades para ensayar las máquinas eléctricas. - Identificar sus disposiciones constructivas y elementos de cálculo vinculados con estas máquinas y desarrollar criterios para seleccionar las mismas. - Experimentar con ensayos en las máquinas eléctricas para determinar su condición de uso o de estado.			
Contenidos mínimos			
- Transformadores. - Máquinas asincrónicas. - Máquinas sincrónicas. - Máquinas de corriente continua. - Máquinas eléctricas de última generación.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	30
Asignatura:	Mediciones Eléctricas	Horas cátedra semanales:	4
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	96
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Electricidad		
Competencias Específicas	CE1.3 - CE2.1 - CE 3.1 - CE4.1		
Objetivos			
- Analizar los principios constructivos y de funcionamiento de los aparatos y equipos para mediciones eléctricas. - Medir diversas magnitudes eléctricas. - Seleccionar instrumentos y/o métodos. - Operar correctamente instrumentos de medición. - Evaluar los resultados de mediciones para tomar decisiones.			
Contenidos mínimos			
- Instrumentos y métodos de medición. - Telemedición. SCADA – Sincrofasores. - Puentes de corriente continua y corriente alterna. - Seguridad Eléctrica. - Contadores de Energía. - Introducción a la Calidad de Potencia.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	31
Asignatura:	Máquinas Térmicas	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área:	Calor y Fluidos		
Competencias Específicas	CE1.1 – CE1.4 - CE 2.1 - CE4.1		
Objetivos			
- Identificar los tipos de combustibles y sus características térmicas. - Evaluar el uso del vapor en la generación de energía y en otras aplicaciones. - Diagnosticar equipos, elementos, componentes o accesorios internos de una instalación térmica. - Analizar la puesta en marcha, control, optimización y certificación del funcionamiento de generadores de vapor, motores endotérmicos y turbinas para utilizarlo en el mantenimiento, diagnóstico y reparación.			
Contenidos mínimos			
- Combustibles y Combustión. - Generadores de vapor. - Ciclos teóricos y reales de las máquinas térmicas. - Rendimiento y comportamiento. - Configuración de motores y mantenimiento - Motores no convencionales. - Turbinas de vapor y gas. - Turbinas para generación y aviación. - Ciclos combinados. - Cogeneración. - Alimentación de equipos térmicos con energías renovables.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	32
Asignatura:	Economía	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Materias básicas	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			
- Identificar, formular y resolver problemas relacionados con aspectos económicos de productos. - Identificar, formular y resolver problemas relacionados con el diseño financiero y el análisis económico de proyectos de inversión. - Interpretar la realidad económica del contexto nacional e internacional.			
Contenidos mínimos			
• Microeconomía. • Función de producción. • Tipos de Mercados. • Los agentes económicos y sus decisiones • Macroeconomía • Variables e indicadores • Cuentas Nacionales • Interpretación de la realidad económica • Análisis económico de proyectos de inversión.			

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	33
-----------------	--	---------------------	-----------



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Asignatura:	Legislación	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			
- Interpretar leyes, decretos y disposiciones del Sistema jurídico argentino para desempeñarse profesionalmente conforme a pautas éticas, y en particular para su aplicación en los dictámenes y peritajes. - Distinguir y valorar situaciones relativas al ejercicio profesional. - Valorar los aspectos éticos y de responsabilidad social de la actividad profesional desde la perspectiva del derecho, para desarrollar innovación en tecnología, en contexto de cambio. - Detectar situaciones de riesgo y potencialmente dañinas y proponer los recaudos pertinentes a la normativa aplicable para su prevención en materia de responsabilidad profesional y compromiso social - Identificar la relación entre el ejercicio de la ingeniería y el impacto con la ingeniería sustentable en función de las regulaciones normativas vigentes.			
Contenidos mínimos			
LEGISLACIÓN • Derecho. Derecho público y privado. • Constitución nacional. • Sistema normativo argentino • Sociedades • Contratos. • Derecho Laboral. EJERCICIO PROFESIONAL. - Ejercicio profesional - La ética en el ejercicio profesional. - Derechos y deberes legales del profesional. - Actividad pericial. - Responsabilidad profesional: civil, administrativa y penal. - Legislación sobre obras.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	34
Asignatura:	Redes de distribución e Instalaciones eléctricas	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Electricidad		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3 – CE1.4 - CE2.1 – CE3.1 – CE5.1		
Objetivos			
- Analizar la demanda energética. - Proyectar alimentadores, subestaciones transformadoras y distribuidores. - Identificar y aplicar criterios de proyecto, cálculo eléctrico y mecánico de líneas y redes de distribución de acuerdo al consumo, respetando normas internacionales IEEE, IEC, ASTM y nacionales. - Analizar soluciones técnicas y económicas que minimicen el impacto ambiental. - Utilizar software específico.			
Contenidos mínimos			
- Generalidades de las Instalaciones de distribución. - Cálculo de Conductores. - Contenidos mínimos - Generalidades de las Instalaciones de distribución. - Cálculo de Conductores. - Cortocircuito. Corrección del factor de potencia. Calidad de Energía. Luminotecnia. - Elementos de Protección y maniobra. Automatización de redes. - Instalaciones de protección contra descargas atmosféricas. - Redes Eléctricas de media y baja tensión. - Instalaciones especiales. Antiexplosivas. - Deportivas.Instalaciones de protección contra descargas atmosféricas. - Redes Eléctricas de media y baja tensión. - Instalaciones especiales. Antiexplosivas. Deportivas.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	Nº de orden:	35
Asignatura:	Máquinas y Equipos de Transporte	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	48
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Mecánica		
Competencias Específicas	CE1.1 - CE1.3 – CE1.4 – CE2.1		
Objetivos			
- Diseñar y proyectar conjuntos funcionales mecánicos de transporte aplicando conceptos de seguridad e higiene, logística, fabricación, montaje, puesta en marcha, mantenimiento y normas vigentes. - Seleccionar componentes de automatización y control en máquinas y equipos de transporte. - Medir condición de uso de máquinas, equipos de elevación y de transporte.			
Contenidos mínimos			
- Componentes eléctricos, mecánicos, estructurales y de automatización. - Roscas transportadoras. - Transportadores con cinta. - Transportadores con cadena. - Equipos de Izaje y puentes grúas. - Transportadores neumáticos. - Equipos vibratorios para transporte y clasificación de materiales. - Sistemas de manipulación de bultos. - Sistemas de almacenamiento y dosificación			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	36
Asignatura:	Instalaciones Térmicas y Mecánicas	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Calor y Fluido		
Competencias Específicas	CE 1.1 - CE 1.3 - C1.4 - CE 2.1 – CE5.1		
Objetivos			
- Desarrollar criterios de diseño, cálculo, adaptación o selección de técnicas, herramientas, equipos, máquinas y componentes de las instalaciones térmicas, mecánicas y frigoríficas. - Proyectar intercambiadores de calor, cámaras frigoríficas y sistemas de ventilación o calefacción en instalaciones industriales.			
Contenidos mínimos			
- Conducción de fluidos refrigerantes. - Operación, mantenimiento, control y habilitación de instalaciones. - Acondicionamiento industrial y ambiental. - Intercambiadores de calor. - Instalaciones frigoríficas. - Sistemas de ventilación y calefacción.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	37
Asignatura:	Centrales y Sistemas de Transmisión	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Electricidad		
Competencias Específicas	CE1.3 - CE1.4 - CE2.1 - CE 3.1		
Objetivos			
- Identificar las características, variables y evolución del mercado eléctrico argentino y su interacción con otros países. - Planificar y proyectar sistemas de generación, transmisión y transformación eléctrica, económicos y sustentables. - Seleccionar y calcular componentes eléctricos o mecánicos de un sistema eléctrico de potencia bajo normas nacionales e internacionales. - Utilizar software específico.			
Contenidos mínimos			
- Demanda energética. - Sistemas de potencia: - Centrales. - Despacho de carga. - Marco regulatorio energético argentino. - Sistemas de Transmisión de la energía eléctrica en Corriente Alterna y Continúa. - Cálculo eléctrico y mecánico de las líneas de transmisión. - Uso de FACTS – Sistemas de Transmisión Flexibles de Corriente Alterna. - Sincrofasores en sistemas de potencia. - Estaciones transformadoras. Mallas de puesta a tierra. Sistemas de control, protección y medición. - Circuitos eléctricos de centrales y estaciones transformadoras - Arranque en negro de centrales de generación. - Generadores, aerogeneradores, parques fotovoltaicos. Sistemas de control, protección y medición - Estudios eléctricos en un sistema de potencia. Sobretensiones de maniobra y descargas atmosféricas.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	38
Asignatura:	Gestión y Mantenimiento Electromecánico	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	5
Área:	Gestión		
Competencias Específicas	CE1.4 - CE2.1 - CE 3.1		
Objetivos			
- Conocer las diferentes estrategias de mantenimiento acordes a diferentes situaciones. - Comprender e incorporar aspectos referentes a seguridad industrial de equipos, procesos e instalaciones. - Conocer diferentes herramientas de software para la gestión del área. - Elaborar planes de mejora de gestión del mantenimiento.			
Contenidos mínimos			
- Generalidades del mantenimiento industrial. - Gestión del mantenimiento. - Mantenimiento eléctrico, mecánico, neumático e hidráulico. - Normas de seguridad en el mantenimiento.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	39
Asignatura:	Organización Industrial	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	5
Área:	Gestión		
Competencias Específicas	CE 3.1 – CE4.1		
Objetivos			
- Comprender y aplicar conceptos en el campo de la administración de organizaciones. - Comprender aspectos básicos de la administración de recursos humanos y de las aptitudes gerenciales de liderazgo.			
Contenidos mínimos			
- La industria. Origen, desarrollo y futuro. La industria en la Argentina. - Administración y Organizaciones - Producción y productividad - Gestión de la Calidad. - Administración de recursos humanos. - Liderazgo. Comunicación. Negociación.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

"Las Malvinas son argentinas"

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	40
Asignatura:	Automatización y Control Industrial	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área:	Electrónica		
Competencias Específicas	CE1.2 – CE1.4 – CE2.1		
Objetivos			
- Reconocer nociones básicas de la teoría de los sistemas de control. - Proyectar sistemas de control y automatización industrial. - Utilizar software específico.			
Contenidos mínimos			
- Simbología y diagramas de instrumentación. - Elementos primarios de control. - Actuadores. - Elementos finales de control. - Controladores. Autómatas programables - Programación. - Redes industriales y protocolos de comunicación.			



Ministerio de Educación,
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O
PABLO A. HUEL JEFE DE DEPARTAMENTO APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

	Carrera:	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	Nº de orden:	41
	Asignatura:	Proyecto Final	Horas cátedra semanales:	3
	Departamento:	Electromecánica	Horas reloj total:	72
	Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	5
	Área:	Integradora		
	Competencias Específicas	CE1.2 - CE1.3 - CE1.4 - CE2.1 – CE5.1		
	Objetivos			
	4 RA			
RA1	- Identificar problemas en los que la ingeniería electromecánica puede aportar alternativas de solución.			
RA2	- Integrar conocimientos de la carrera.			
RA3	- Desarrollar un proyecto sustentable, tanto desde el punto de vista técnico como económico, administrativo y medioambiental, considerando la disposición final de los elementos y materiales utilizados.			
RA4	- Aplicar métodos para la formulación y evaluación de proyectos.			
	Contenidos mínimos			
	Metodología de trabajo, bases de datos y normas municipales, provinciales, nacionales e internacionales para los proyectos. El anteproyecto: dimensionamiento y diseño. Formulación y evaluación de Proyectos: Aspectos económicos y sociales: Factibilidad del proyecto. Costo y rentabilidad. Oficina de proyecto. Planos de conjunto. Planos de detalles. Documentación. Especificaciones. Análisis del impacto social y ambiental del proyecto. Elaboración de una matriz medioambiental.			



9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR

El Consejo de Directores y Directoras de la Especialidad tendrá a su cargo la evaluación permanente de la implementación del Diseño Curricular con el objetivo de analizar las necesidades de actualización y mejora.

Con este objetivo, se elaborarán informes trianuales que den cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos plasmados en el Diseño Curricular respecto a la formación profesional ofrecida, las condiciones para su implementación, la articulación con las demandas del medio y la incorporación de la mirada de los claustros y de los actores de la sociedad. Los informes serán presentados a la Comisión de Enseñanza del Consejo Superior cumpliendo los criterios que dicho Cuerpo colegiado reglamente.

Para esta tarea, el Consejo de Directores y Directoras contarán con la colaboración de la Secretaría Académica del Rectorado y los equipos técnicos que esta disponga.