



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

**CREA LA CARRERA INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 24 de agosto de 2023.

VISTO la Resolución N° 001/2023 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Mendoza mediante la cual solicita al Consejo Superior la creación de la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones, y

CONSIDERANDO:

Que las carreras de ingeniería deben atender a las demandas y necesidades de la sociedad en general y del mercado laboral en particular que hoy en día aparecen signados por nuevos paradigmas tecno productivos basados en el permanente avance de las tecnologías de la información y la comunicación pero también por la responsabilidad ética de los profesionales frente a requerimientos sociales de respeto medioambiental y preservación de recursos para las generaciones futuras que, en el ámbito técnico, se expresan mediante la concepción del desarrollo sostenible y la configuración de nuevos espacios transdisciplinarios.

Que las Telecomunicaciones constituyen una rama de la Electrónica que ha crecido y se ha conformado como un conocimiento específico con identidad propia ya que, tanto su recorte epistemológico como su campo de actividad, han adquirido un desarrollo suficiente como para que se convierta en una carrera específica de la ingeniería.

Que la Facultad Regional Mendoza propone agregar a la oferta académica de la Universidad la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones para suplir una demanda aún no satisfecha en la región.

Que la mencionada carrera formará profesionales capaces de resolver problemas en el ámbito de las ciencias y tecnologías básicas y aplicadas referidos a la transmisión y recepción de señales e interconexión de redes.

Que el Diseño Curricular de Ingeniería en Telecomunicaciones da respuesta a las exigencias determinadas en las normativas ministeriales vigentes y cumple con la misión de



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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 y la Comisión de Planeamiento evaluaron la propuesta y aconsejan su aprobación para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

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:

ARTÍCULO 1°. - Crear la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones en todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2°. - Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería en Telecomunicaciones - Plan 2023 - para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 3°. -Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1983

UTN
Mgb
IV



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ANEXO I

ORDENANZA N° 1983

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

- Plan 2023 -

ÍNDICE

1.- FUNDAMENTACIÓN.....	4
1.1.- Antecedentes	4
1.2.- Marco Conceptual	7
1.3.- Propósitos Generales	8
1.4.- Asignaturas	9
2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA.....	13
3.- PERFIL PROFESIONAL.....	13
3.1. Título que otorga.....	13
3.2. Perfil del Ingeniero y la Ingeniera de la UTN.....	14
3.3. Perfil Profesional del Ingeniero y la Ingeniera en Telecomunicaciones.....	14
4.- ALCANCES DEL TÍTULO.....	15
5.- COMPETENCIAS DE EGRESO.....	17
5.1.- Competencias Genéricas.	17
5.2.- Competencias Específicas.....	18
6.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA	21
6.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada.	21
6.2.- Organización por áreas, bloques y asignaturas	21
6.2.1.- Áreas:	21
6.2.2.- Conformación de bloques	24
6.3.- Formación Práctica.....	29
6.3.1.- Criterios de intensidad dentro la formación práctica:.....	29
6.4.- Matriz de Competencias Específicas	31
6.5.- Metodología Pedagógica y Evaluación	35
7.- PLAN DE ESTUDIO	39
8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS.....	43
9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR	81



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

- Plan 2023 -

1- FUNDAMENTACIÓN

1.1 Antecedentes

Mediante la Ordenanza N° 1753 del 2020, el Consejo Superior (CS) de la UTN aprobó los lineamientos Generales para Diseños Curriculares de Ingeniería. La Resolución de CS N° 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 1562/2021 aprueba los estándares de acreditación de la carrera Ingeniería en Telecomunicaciones. Estas normativas, junto con las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), con la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones inclusive, constituyen la base del presente Diseño curricular.

El Diseño Curricular incluye un conjunto sistematizado de conceptos, objetivos, competencias, contenidos, 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 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 e 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.

“75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional”



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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 la inserción de las mismas 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 su papel. De su tradicional rol 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 mediato, 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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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 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 en Telecomunicaciones en la Argentina

La definición dada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, del inglés International Telecommunication Union) considera telecomunicación a toda emisión, transmisión y recepción de signos, señales, escritos e imágenes, sonidos e informaciones de cualquier naturaleza, por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

La Ingeniería en Telecomunicaciones (también conocida como Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería de Telecomunicación, Ingeniería en Telecomunicaciones) es una rama de la ingeniería vinculada a la Electrónica, que resuelve problemas de transmisión y recepción de señales e interconexión de redes. Es la disciplina de aplicación de la telecomunicación, término que se refiere a la comunicación a distancia, generalmente a través de la propagación de ondas electromagnéticas y ópticas. En este sentido, su estudio abarca muchas tecnologías electrónicas, como la radio, la televisión, el teléfono, las comunicaciones de datos y las redes informáticas como Internet

La Carrera es dictada en distintas Instituciones Universitarias públicas y privadas del país. La Resolución Ministerial nº 1562/2021 aprobó los estándares de acreditación de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

La Ingeniería en Telecomunicaciones en la UTN

La Universidad Tecnológica Nacional se ha caracterizado por la formación de profesionales comprometidos con el sector socio-productivo, científico y académico, pero con una formación que permita estar vigente en un mundo tecnológico en permanente evolución.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Dada la experiencia de la Facultad Regional Mendoza en el dictado de Ingeniería Electrónica y la propuesta de dictar también Ingeniería en Telecomunicaciones que tienen entre sí un tronco común, se propone transformar en las Facultades Regionales que dictan la carrera de Ingeniería Electrónica, el Departamento homónimo en una entidad que incluya en su estructura un “Organigrama Dinámico e Integrador” que permita incorporar varias carreras de Ingeniería afines a las Tecnologías Electrónicas. Es decir, estructurar una unidad funcional académica con “tronco académico común” con las cátedras de la carrera existente (Ingeniería Electrónica) y un conjunto de carreras con identidad y por ende cátedras específicas, pero que utilicen las cátedras de esa estructura básica indicada.

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 a 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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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.

1.3.-. Propósitos Generales

El Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones está estructurado de acuerdo con los “Lineamientos Generales para Diseños Curriculares de Ingeniería”, aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional.

Su misión es formar profesionales polivalentes e integrales, competentes para innovar, adecuar y adaptar tecnologías de punta, que respondan a necesidades de su contexto e impulsen el desarrollo sustentable de la sociedad.

A su vez, se tiene la visión de disponer de un plan de estudios reconocido por su calidad, que responda a las necesidades de la sociedad y su contexto.

Los propósitos que se procuran con este Diseño Curricular son:

- Establecer un diseño curricular abierto que permita disponer un Plan de estudio flexible que estimule la motivación de la comunidad educativa.
- Disponer de una carrera de grado de cinco años, con posibilidad de título intermedio.
- Planificar los procesos de aprendizaje centrados en el estudiante, contemplando sus necesidades y la influencia del medio en el cual desarrolla su actividad diaria actual y su futura actividad como profesional.
- Construir el aprendizaje gradualmente y en distintos niveles, partiendo de un saber anterior, aprendiendo a través de actividades de Laboratorios y mediante la resolución de problemas de ingeniería con un grado de complejidad de acuerdo con el Nivel de cursado de la Carrera, buscando el Saber Hacer y el



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Aprender a Aprender fomentando el análisis, investigación y discusión de temas a través del trabajo en equipo.

- Centrar el aprendizaje en una formación conceptual práctica en la carrera que permita a los futuros profesionales hacer frente a los desafíos tecnológicos constantes y particulares de esta actividad.
- Promover un equilibrio entre la interdisciplinariedad y la especialización en el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Electrónica buscando un conocimiento verdadero, amplio e integrador en el proceso de formación.
- Lograr a través de la interacción e integración de saberes, capacidades, habilidades y destrezas dentro de un área de conocimiento o combinación de áreas de conocimientos integradas en forma gradual en una trayectoria de formación común dentro de la Electrónica
- Propender a la complementación y cooperación de conocimientos mediante interacciones multidisciplinarias.

1.4.- Asignaturas

El enfoque del diseño curricular se centra en el estudio de los problemas que han dado origen a la carrera, y sostiene las actividades de la profesión de Ingeniería en Telecomunicaciones.

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

1.4.1. Asignaturas Básicas Homogéneas

1.4.2. Asignaturas de la Especialidad.

1.4.2.1. Asignaturas Básicas de la Especialidad.

1.4.2.2. Asignaturas Específicas de la Especialidad,

1.4.2.3. Asignaturas de Apoyo a la Especialidad

1.4.3. Asignaturas Electivas de la Especialidad.

1.4.1. Asignaturas Básicas Homogéneas

El Consejo Superior de la UTN ha establecido la parte básica homogénea del diseño curricular, común a todas las ingenierías, la cual se incorpora al de Ingeniería en Telecomunicaciones.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Asignaturas Homogéneas	
Matemática	Algebra y Geometría Analítica
	Análisis Matemático I
	Análisis Matemático II
	Probabilidad y Estadística
Química	Química General
Física	Física I
	Física II
Idiomas	Inglés I
	Inglés II
Ciencias Sociales	Ingeniería y Sociedad
	Legislación
	Economía

1.4.2. Asignaturas de la Especialidad

Las asignaturas de la especialidad corresponden a aquellas que dan una fuerte formación básica y tecnológica que permiten la preparación general de acuerdo con los objetivos que definen la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones. Incluye temas de Ciencias Básicas inherentes a la especialidad, que no están explicitados en las disciplinas homogeneizadas. Estos temas han sido tenidos en cuenta en las asignaturas de la especialidad que los requieren.

1.4.2.1. Asignaturas Básicas de la Especialidad

Estos temas son los que comprenden los conocimientos básicos sobre los que se fundamenta el desarrollo de la Ingeniería en Telecomunicaciones.

Asignaturas Básicas de la Especialidad
Informática I
Técnicas Digitales
Diseño asistido por computadora.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Física Electrónica.
Análisis de Señales y Sistemas
Teoría de los Circuitos
Dispositivos Electrónicos y Electrónica General
Tecnología Electrónica e introducción al Control.
Laboratorio de Redes y Comunicaciones
Sistemas de Comunicaciones
Medios de Enlace

1.4.2.2. Asignaturas Específicas de la Especialidad

Abarcan el estudio de las disciplinas cuyos contenidos definen el perfil profesional.

Asignaturas Específicas de la Especialidad
Informática II
Medidas Electrónicas
Electrónica Aplicada a las Comunicaciones
Comunicaciones Ópticas
Administración del Espectro Radioeléctrico
Telecomunicaciones Móviles
Redes de Comunicaciones y Datos
Sistemas Operativos de Red
Antenas y Propagación Electromagnética
Comunicación y Protocolos Industriales e IIoT
Sistema Multimedia, Audio y Video Digital
Proyecto Final



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

1.4.2.3. Asignaturas de Apoyo de la Especialidad.

Estos temas complementan los conocimientos en Ciencias y Tecnologías Complementarias que necesita el Ingeniero en Telecomunicaciones para su completo desarrollo profesional en sus áreas de actuación.

Asignaturas de Apoyo de la Especialidad
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
Organización Industrial.

1.4.3 Asignaturas Electivas.

Las asignaturas electivas aportan a la flexibilización académica del plan de estudio y posibilitan la adquisición de conocimientos, de acuerdo con las necesidades regionales del medio y se rigen por la normativa que emana del Consejo Superior.

Este espacio electivo que ofrece el plan de estudio amplía la formación académica y la concentra en áreas de la actividad ingenieril que representan campos de acción para el futuro profesional, redundando en beneficios para el alumnado y para la institución.

Para el alumnado:

- Le permite lograr los objetivos establecidos para cada carrera y profundizar en áreas alternativas.
- Intervenir participativamente en la elección de asignaturas, autodeterminando su propio proceso de profundización conceptual e iniciar el conocimiento de áreas a las cuales se sienta orientado.

Para la Institución:

- Permite un marco para adaptarse a la dinámica del avance de la ciencia y la tecnología.
- Permite incorporar actividades propias de la sociedad y la región, enriqueciendo la interrelación con el medio

Carga horaria total requerida de asignaturas electivas: 192 hs reloj anuales.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

La carrera tiene como objetivo preparar profesionales en Ingeniería en Telecomunicaciones 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. A la vez, atender a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y utilizar 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 avance de la profesión.

3.-PERFIL PROFESIONAL

3.1. Título que otorga

Grado: Ingeniero en Telecomunicaciones

Ingeniera en Telecomunicaciones

Intermedio: Técnico Universitario en Telecomunicaciones y Redes.

Técnica Universitaria en Telecomunicaciones y Redes

“75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional”



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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

Quienes se gradúan en 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 como profesionales 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, se busca formar 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 del Ingeniero y la Ingeniera en Telecomunicaciones

La carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UTN forma profesionales con capacidad para desarrollar sistemas de ingeniería en telecomunicaciones y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometida con el medio, lo que



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

le permite ser promotora del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social.

Su formación les garantiza la capacidad para afrontar con solvencia el planeamiento, diseño, desarrollo, integración, dirección y control de productos, servicios, procesos, equipos, dispositivos y sistemas de telecomunicaciones.

Asimismo, cuenta con las competencias para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común. Posee la capacidad para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.

Tiene la preparación para generar nuevas tecnologías y/o producir innovación sobre tecnologías existentes, para resolver problemas inéditos en la industria, la sociedad y/o soluciones a problemas de ingeniería tomando en consideración aspectos científicos, técnicos, sociales y éticos, así como de responsabilidad profesional.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, otorgándole la habilidad para el desempeño de funciones gerenciales.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante las cuales orientará acciones de actualización continua de conocimientos y tecnologías, herramientas y metodologías electrónicas emergentes.

La preparación integral en materias técnicas, humanísticas, seguridad, higiene y medio ambiente le ubican en una posición relevante en la sociedad que demandará cada vez más del ingeniero y la ingeniería un compromiso ético y responsabilidad social en su quehacer profesional.

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 XXIII identificándolos con el prefijo AR, quedando los restantes identificados con el prefijo AL.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- AR1: Diseñar, calcular y proyectar sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.
- 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, seguridad y control de impacto ambiental en su actividad profesional.
- AL1: Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas de comunicaciones ópticas.
- AL2: Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas para la transmisión de Multimedia, Audio y Video Digital.
- AL3: Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas de telecomunicaciones para aplicaciones de telecomando y telecontrol, medición, regulación y protección de máquinas y dispositivos de cualquier tipo.
- AL4: Diseñar, Proyectar, Calcular e interconectar sistemas, subsistemas, equipos, y nodos Informáticos para constituir Redes Globales de comunicación, a través de medios alámbricos, inalámbricos u ópticos para aplicaciones de intercambio de información.
- AL5: Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de telecomunicaciones orientadas a la navegación o señalización de vehículos en todo lo vinculado a las actividades reservadas
- AL6: Realizar estudios, tareas, asesoramientos, relacionado con: aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales, incluyendo arbitrajes, pericias y tasaciones, relacionados con lo expresado en las actividades reservadas y alcances.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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 personas 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 Estudios 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 1562/2021. 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.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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 Ingeniero/a en Telecomunicaciones de la UTN y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Res. ME 1562/21, Anexo I para cada uno de los bloques de conocimiento. Dichos descriptores son:

- Conocimiento, interpretación y empleo de técnicas y herramientas para el diseño, modelización, análisis e implementación tecnológica de alternativas de solución.
- Gestión, dirección y control de los procesos de operación y mantenimiento.
- Principios de funcionamiento, desempeño, estándares y aplicación de los sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.
- Evaluación del correcto funcionamiento y condiciones de uso de los sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.
- Concepción y dirección de proyectos. Sus aspectos legales, normativas y organismos de regulación y control de las telecomunicaciones nacionales e internacionales.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- Proyecto y dirección de lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional en los proyectos.

Las Competencias específicas para la especialidad son:

CE1.1. Identificar, formular y resolver problemas y proyectos de ingeniería, referidos a sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE1.2. Conocer, interpretar y emplear técnicas y herramientas para el diseño, modelización, análisis e implementación tecnológica de una alternativa de solución, referida a sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE2.1. Concebir, desarrollar y construir soluciones tecnológicas, referidas a sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE2.2. Gestionar, dirigir y controlar los procesos de operación y mantenimiento, referidas a sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE2.3. Identificar, utilizar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles, sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE3.1. Conocer el funcionamiento, desempeño, estándares y aplicación de los sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE3.2. Determinar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de los sistemas y equipos de telecomunicaciones, de radiocomunicaciones, de comunicación de datos, sistemas irradiantes y de control.

CE4.1. Concebir y dirigir proyectos considerando aspectos legales, normativas y organismos de regulación y control de las telecomunicaciones nacionales e internacionales.

CE4.2. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

CE5.1. Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de comunicaciones ópticas, aplicando estrategias



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, con el objeto de optimizar con sentido innovador, responsabilidad profesional y compromiso social, los recursos existentes.

CE6.1. Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de Multimedia, Audio y Video Digital, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, con el objeto de optimizar con sentido innovador, responsabilidad profesional y compromiso social, los recursos existentes.

CE7.1: Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas de telecomunicaciones para aplicaciones de telemando y telecontrol, medición, regulación y protección de máquinas y dispositivos de cualquier tipo, para brindar soluciones en el marco de las normas vigentes, aplicando criterios de eficiencia energética, seguridad eléctrica, y cuidado del medio ambiente.

CE8.1: Diseñar, Proyectar, Calcular e interconectar sistemas, subsistemas, equipos, y nodos Informáticos para constituir Redes Globales de comunicación, a través de medios alámbricos, inalámbricos u ópticos para aplicaciones de intercambio de información como Internet o cualquier otra aplicación a través de protocolos diversos, brindando soluciones en el marco de las normas vigentes, aplicando criterios de eficiencia energética, seguridad eléctrica, y cuidado del medio ambiente.

CE9.1 Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de telecomunicaciones orientadas a la navegación o señalización de vehículos, aplicando criterios técnicos, de seguridad y regulatorios vigentes, y estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo y diseño con sentido innovador.

CE10.1. Realizar estudios, tareas y asesoramientos, relacionados con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, aportando sus saberes, competencias y/o técnicas, para brindar soluciones óptimas y eficientes en el marco de las normas vigentes y las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales establecidas.

CE10.2. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

CE10.3. Evaluar aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con su actividad profesional, analizando variables micro y macroeconómicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional

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

Alcances	Competencias Específicas
AR 1	CE1.1. CE1.2.
AR 2	CE 2.1. CE 2.2. CE 2.3.
AR 3	CE 3.1. CE 3.2.
AR 4	CE 4.1. CE 4.2
AL 1	CE 5.1.
AL 2	CE 6.1.
AL 3	CE 7.1:
AL 4	CE 8.1:
AL 5	CE 9.1
AL 6	CE 10.1.- CE 10.2.- CE 10.3.

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 hs reloj: 3752 hs.

Modalidad: Presencial

6.2 Organización por áreas, bloques y asignaturas

6.2.1. Áreas:

La organización en áreas 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



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

en función del proceder científico y profesional. Permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber.

Área de conocimiento	Asignatura	H. reloj del área
Ciencias Sociales	Ingeniería y Sociedad	168
	Legislación	
	Economía	
Física	Física I	240
	Física II	
Matemática	Algebra y Geometría Analítica	432
	Análisis Matemático I	
	Análisis Matemático II	
	Probabilidad y Estadística	
Idioma	Inglés I	96
	Inglés II	
Química	Química General	120
Electrónica	Dispositivos Electrónicos y Electrónica General	456
	Tecnología Electrónica e introducción al Control	
	Física Electrónica	
	Medidas Electrónicas	
Gestión Ingenieril	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	192
	Organización Industrial	
	Proyecto Final	



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Área de conocimiento	Asignatura	H. reloj del área
Sistemas de Comunicaciones	Taller de Redes y Comunicaciones	768
	Medios de Enlace	
	Electrónica aplicada a las Comunicaciones	
	Sistemas de Comunicaciones	
	Administración del Espectro Radioeléctrico	
	Comunicaciones Ópticas	
	Telecomunicaciones Móviles	
	Antenas y Propagación Electromagnética	
	Comunicaciones y Protocolos Industriales e IIoT	
	Taller de Redes y Comunicaciones	
Técnicas Digitales	Informática I	336
	Informática II	
	Técnicas Digitales	
Redes	Redes de Comunicaciones y Datos	192
	Sistemas Operativos de Red	
Teoría de los Circuitos	Diseño Asistido por Computadora.	360
	Análisis de Señales y Sistemas	
	Teoría de los Circuitos	



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

6.2.2. Conformación de bloques

El Plan de Estudios 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.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Bloque de Conocimiento	Descriptor	Asignatura/s de la Especialidad	Hs. reloj anuales
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Calor, Electricidad, Electromagnetismo, Magnetismo, Mecánica y Óptica. Álgebra lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones diferenciales, Probabilidad y Estadística. Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos. Sistemas de Representación gráfica.	Física I	120
		Física II	120
		Física Electrónica	120
		Química General	120
		Algebra y Geometría Analítica	120
		Análisis Matemático I	120
		Análisis Matemático II	120
		Probabilidad y Estadística	72
		Informática I	120
		Diseño asistido por computadora.	72
	Total:	1104	



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Bloque de Conocimiento	Descriptor	Asignatura/s de la Especialidad	Hs. reloj anuales
Tecnologías Básicas	Sistemas y Señales. Programación para comunicaciones. Electrotecnia Básica Electrónica General Introducción a los Sistemas de Comunicaciones	Análisis de Señales y Sistemas	144
		Informática II	120
		Sistemas Operativos de Red	72
		Teoría de los Circuitos	144
		Dispositivos Electrónicos y Electrónica General	96
		Tecnología Electrónica e introducción al Control	120
		Técnicas Digitales	96
		Medidas Electrónicas	120
		Taller de Redes y Comunicaciones	48
		Sistemas de Comunicaciones	16
	Total:	976	



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Bloque de Conocimiento	Descriptor	Asignatura/s de la Especialidad	Hs. reloj anuales
Tecnologías Aplicadas	Comunicaciones Analógicas y Digitales	Sistemas de Comunicaciones	80
	Comunicaciones Ópticas	Electrónica aplicada a las Comunicaciones	120
	Comunicaciones Alámbricas	Medios de Enlace	96
	Comunicaciones Inalámbricas	Comunicaciones Ópticas	72
	Fundamentos de Tráfico	Antenas y Propagación Electromagnética	72
	Aplicaciones de Redes de Comunicaciones	Administración del Espectro Radioeléctrico	48
	Protocolos de Redes de Comunicaciones y Datos	Redes de Comunicaciones y Datos	120
	Arquitectura e Interconexión de Redes de Comunicaciones	Comunicación y Protocolos Industriales e IIoT	72
		Sistema Multimedia, Audio y Video Digital	72
		Telecomunicaciones Móviles	72
		Proyecto Final	64
	Total:	888	



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Bloque de Conocimiento	Descriptores	Asignatura/s de la Especialidad	Hs. reloj anuales
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Conceptos generales de Higiene y Seguridad.	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	48
	Gestión Ambiental.	Organización Industrial	48
	Organización Industrial.	Proyecto Final	32
	Formulación y Evaluación de Proyectos.	Economía	72
	Conceptos de Economía para la ingeniería.	Legislación	48
	Conceptos de Ética y Legislación.	Ingeniería y Sociedad	48
	Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera.	Inglés I	48
		Inglés II	48
	Total:		392



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

6.3. Formación Práctica

En el proceso de desarrollo de competencias deben generarse instancias que posibiliten la intervención del 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 e ingeniera, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descrito 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.

Concretamente la carrera cumple con un mínimo de 750 horas de formación práctica, incluyendo un Proyecto Integrador e instancias de Práctica Profesional Supervisada y distribuidas en la carga horaria especificada en los diferentes Bloques Curriculares.

6.3.1. Criterios de intensidad dentro 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.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Formación experimental (mínimo 150 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 300 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 150 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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

curso. 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.

Todo estudiante de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones deberá cumplir con la PRACTICA SUPERVISADA, debiendo presentarla para la acreditación cuando tenga cumplimentados los requisitos académicos exigidos para la inscripción a la asignatura Medidas Electromagnéticas de la carrera.

6.4. Matriz de Competencia 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 Consejos Departamentales, 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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES																		
Plan de Estudio		AR1		AR2			AR3		AR4		AL1	AL2	AL3	AL4	AL5	AL6		
N°	Asignatura	CE 1.1	CE 1.2	CE 2.1	CE 2.2	CE 2.3	CE 3.1	CE 3.2	CE 4.1	CE 4.2	CE 5.1	CE 6.1	CE 7.1	CE 8.1	CE 9.1	CE 10.1	CE 10.2	CE 10.3
1	Informática I		X	X														
7	Técnicas Digitales		X	X		X												
10	Análisis de Señales y Sistemas		X			X												
11	Física Electrónica		X								X	X						
12	Taller de Redes y Comunicaciones			X		X												
13	Informática II		X	X														
16	Teoría de los Circuitos	X	X			X												
17	Dispositivos Electrónicos y Electrónica General	X	X			X												
18	Diseño asistido por computadora		X		X													



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES																		
Plan de Estudio		AR1		AR2			AR3		AR4		AL1	AL2	AL3	AL4	AL5	AL6		
N°	Asignatura	CE 1.1	CE 1.2	CE 2.1	CE 2.2	CE 2.3	CE 3.1	CE 3.2	CE 4.1	CE 4.2	CE 5.1	CE 6.1	CE 7.1	CE 8.1	CE 9.1	CE 10.1	CE 10.2	CE 10.3
19	Medios de Enlace	X				X					X							
20	Sistemas de Comunicaciones	X					X				X							
21	Redes de Comunicaciones y Datos				X			X						X				
23	Seguridad Higiene y Medio Ambiente									X						X	X	
24	Medidas Electrónicas						X	X									X	
26	Tecnología Electrónica e Intr. al Control					X							X		X			
27	Adm. del espectro Radioeléctrico						X		X	X						X		
28	Electrónica Apl. a las Comunicaciones	X	X					X										

"75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional"



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

Plan de Estudio		AR1		AR2			AR3		AR4		AL1	AL2	AL3	AL4	AL5	AL6		
N°	Asignatura	CE 1.1	CE 1.2	CE 2.1	CE 2.2	CE 2.3	CE 3.1	CE 3.2	CE 4.1	CE 4.2	CE 5.1	CE 6.1	CE 7.1	CE 8.1	CE 9.1	CE 10.1	CE 10.2	CE 10.3
29	Telecomunicaciones Móviles					X	X								X			
30	Sistemas Operativos de Red		X	X	X													
31	Organización Industrial				X				X									X
32	Comunicaciones Ópticas			X							X			X				
33	Sistemas Multimedia, Audio y Video Digital		X					X				X						
34	Antenas y Prop. Electromagnética				X			X							X			
35	Comunic. y Prot. Industriales. IIOT		X				X						X					
37	Proyecto Final		X		X				X	X								X



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

su ejecución exigen que él 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 totalmente, siempre que dicha oferta no supere el porcentaje establecido por las 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.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

7.- PLAN DE ESTUDIOS

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 y cuando se respete el régimen de correlatividades.

N°	Asignaturas	Carga horaria semanal (dictado anual) h cátedra	Carga horaria total anual h reloj
PRIMER NIVEL			
1	Informática I	5	120
2	Álgebra y Geometría Analítica	5	120
3	Análisis Matemático I	5	120
4	Ingeniería y Sociedad	2	48
5	Análisis Matemático II	5	120
6	Física I	5	120
7	Técnicas Digitales	4	96
Total Primer Nivel		31	744
SEGUNDO NIVEL			
8	Química General	5	120
9	Física II	5	120
10	Análisis de Señales y Sistemas	6	144
11	Física Electrónica	5	120
12	Taller de Redes y comunicaciones	2	48
13	Informática II	5	120
14	Inglés I	2	48
Total Segundo Nivel		30	720



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

N°	Asignaturas	Carga horaria semanal (dictado anual) h cátedra	Carga horaria total anual h reloj
TERCER NIVEL			
15	Probabilidades y Estadística	3	72
16	Teoría de los Circuitos	6	144
17	Dispositivos Electrónicos y Electrónica General	4	96
18	Diseño Asistido por Computadoras	3	72
19	Medios de Enlace	4	96
20	Sistemas de Comunicaciones	4	96
21	Redes de Comunicaciones y Datos	5	120
22	Inglés II	2	48
Total Tercer Nivel		31	744
CUARTO NIVEL			
23	Seguridad, Higiene y Medio Ambientes	2	48
24	Medidas Electrónicas	5	120
25	Legislación	2	48
26	Tecnología Electrónica e introducción al Control	5	120
27	Administración del Espectro Radioeléctrico	2	48
28	Electrónica aplicada a las Comunicaciones	5	120
29	Telecomunicaciones Móviles	3	72
30	Sistemas Operativos de Red	3	72
31	Organización Industrial	2	48
Total Cuarto Nivel		29	696



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

N°	Asignaturas	Carga horaria semanal (dictado anual) h cátedra	Carga horaria total anual h reloj
TERCER NIVEL			
15	Probabilidades y Estadística	3	72
16	Teoría de los Circuitos	6	144
17	Dispositivos Electrónicos y Electrónica General	4	96
18	Diseño Asistido por Computadoras	3	72
19	Medios de Enlace	4	96
20	Sistemas de Comunicaciones	4	96
21	Redes de Comunicaciones y Datos	5	120
22	Inglés II	2	48
Total Tercer Nivel		31	744
CUARTO NIVEL			
23	Seguridad, Higiene y Medio Ambientes	2	48
24	Medidas Electrónicas	5	120
25	Legislación	2	48
26	Tecnología Electrónica e introducción al Control	5	120
27	Administración del Espectro Radioeléctrico	2	48
28	Electrónica aplicada a las Comunicaciones	5	120
29	Telecomunicaciones Móviles	3	72
30	Sistemas Operativos de Red	3	72
31	Organización Industrial	2	48
Total Cuarto Nivel		29	696

“75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional”



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

N°	Asignaturas	Carga horaria semanal (dictado anual) h cátedra	Carga horaria total anual h reloj
QUINTO NIVEL			
32	Comunicaciones Ópticas	3	72
33	Sistema Multimedia, Audio y Video Digital	3	72
34	Antenas y Propagación Electromagnética	3	72
35	Comunicaciones y Protocolos Industriales e IoT	3	72
36	Economía	3	72
37	Proyecto Final	4	96
	Electivas	8	192
Total Quinto Nivel		27	648
Práctica Profesional Supervisada			200
Duración Total de la carrera			3752



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

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.

El Consejo de Directores y Directoras de la Especialidad establecerá pautas para el desarrollo homogéneo del Proyecto Final. El Proyecto Final se define como un desarrollo aplicable preferentemente al entorno, con posibilidades de transferencia al medio, o una solución priorizando a la resolución de problemas locales o del territorio. Se debe poder cursar y aprobar durante el último nivel de la carrera, por lo que el DC debe prever la formación necesaria del estudiante previa y simultánea con el cursado durante el Proyecto Final en el último nivel de la carrera.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden:	1
Asignatura	Informática I	Horas cátedra semanales:	5
Departamento	Especialidad	Horas reloj total:	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área	Técnicas Digitales		
Competencias	Específicas		
	CE 1.2 - CE 2.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el funcionamiento de un sistema de cómputo. • Diseñar algoritmos para resolver problemas básicos de la ingeniería, comparando la eficiencia de las posibles soluciones • Implementar algoritmos utilizando lenguajes de programación. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de un sistema computacional. • Sistemas de numeración y aritmética binaria. • Estrategias de resolución de problemas • Herramientas de representación de algoritmos. • Lenguaje de programación. • Uso del lenguaje en aplicaciones de bajo nivel. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	2
Asignatura	Álgebra y Geometría Analítica	Horas cátedra semanales	5
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área	Matemática		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Matrices. • Determinantes. • Sistemas de Ecuaciones Lineales. • Vectores en R2 y en R3. • Recta y Plano. • Formas Cuadráticas. • Espacios Vectoriales. • Transformaciones Lineales. • Autovalores y Autovectores. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	3
Asignatura	Análisis Matemático I	Horas cátedra semanales	5
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área	Matemática		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 y/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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	4
Asignatura	Ingeniería y Sociedad	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	48
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	1
Área	Ciencias Sociales		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería. • Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenible. • 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. • Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería. • Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenible. • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	5
Asignatura	Análisis Matemático II	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área	Matemática		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Strogadski). • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	6
Asignatura	Física I	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área	Física		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	7
Asignatura	Técnicas Digitales	Horas cátedras semanales	4
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	1
Área	Técnicas Digitales		
Competencia	Específicas		
	CE1.2 – CE2.1 – CE2.3		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los aspectos relacionados con circuitos combinacionales, y circuitos secuenciales. • Comprender la estructura interna y funcionamiento de los dispositivos de lógica programable. • Diseñar sistemas digitales sobre dispositivos de lógica programable. • Interpretar hojas de datos y manuales técnicos de dispositivos digitales. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Lógica combinacional. • Lógica secuencial. • Lenguajes descriptores de hardware (HDL). Características distintivas y diferencias entre los lenguajes procedurales. • Dispositivos Lógicos Programables. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	8
Asignatura	Química General	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área	Química		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	9
Asignatura	Física II	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área	Física		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	10
Asignatura	Análisis de Señales y Sistemas	Horas cátedras semanales	6
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	144
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área	Teoría de los Circuitos		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE2.3		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las bases del tratamiento de señales y sistemas analógicos y digitales, desde el punto de vista del tiempo y de la frecuencia. • Modelar el lenguaje de las fórmulas a su interpretación física y a sus aplicaciones en la ingeniería. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones analíticas: límite, derivada, integral y cálculo de serie. • Señales y sistemas. • Análisis de Fourier en tiempo continuo y discreto. • Muestreo. • Transformada de Laplace. • Transformada z. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	11
Asignatura	Física Electrónica	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área	Electrónica		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE5.1 – CE6.1		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los fenómenos tratados por la mecánica cuántica, los conceptos generales de la mecánica estadística y su aplicación a la teoría del estado sólido, • Reconocer los fenómenos relativistas utilizados en la industria de la electrónica, aeroespacial, nuclear, y/o de la investigación científica y desarrollo tecnológico. • Interpretar los conceptos básicos de la física en la rama de electromagnetismo, física moderna y del estado sólido en base a modelos matemáticos y/o geométricos. • Aplicar los conceptos de modelización físico matemático a la resolución de problemas reales. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Onda electromagnética, propagación e interferencia. • Radiación, electrón y rayos X. • Teoría de la relatividad especial. • Efecto fotoeléctrico, dualidad onda-partícula. • Onda de De Broglie y Principio de incertidumbre de Heisenberg. • Mecánica cuántica: escalón, barrera, pozo, potencial armónico. • Modelos atómicos. Modelo atómico de Schrödinger. Principio de exclusión de Pauli. • Mecánica estadística clásica y cuántica. • Física de semiconductores: bandas de energía, masa efectiva, nivel de Fermi, ley de acción de masas. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	12
Asignatura	Taller de Redes y Comunicaciones	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	48
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	1
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE2.1 – CE2.3		
Objetivos			
Que los estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer distintos componentes electrónicos • Realizar mediciones en circuitos serie, paralelo y mixto • Interpretar conceptualmente el modelo OSI • Utilizar elementos y equipamiento básico de redes LAN y WiFi. • Utilizar herramientas para diagnosticar problemas básicos de redes LAN 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos de corriente continua y corriente alterna • Uso de protoboard, Circuitos impresos • Técnicas de soldado • Modelo OSI de redes • Protocolo TCP/IP • Equipamiento de redes LAN: hub, switch, router • Montaje de conectores para redes y comunicaciones • Cableado estructurado • Introducción a redes domésticas de WiFi. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	13
Asignatura	Informática II	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	120
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área	Técnicas Digitales		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE2.1		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar aplicaciones para resolución de problemas complejos aplicados a ingeniería electrónica. • Utilizar herramientas de documentación, de control de versiones, y de automatización de la construcción de un programa o biblioteca a partir de las fuentes. • Desarrollar aplicaciones utilizando cálculo numérico. • Reconocer los fundamentos de los sistemas operativos avanzados 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Programación avanzada utilizando el lenguaje de programación introducido en Informática I. • Estructuras dinámicas de datos. • Herramientas de construcción de software. • Control de periféricos y/o comunicación con microcontroladores. • Aplicaciones de cálculo numérico. • Fundamentos de los sistemas operativos avanzados. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	14
Asignatura	Inglés I	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	48
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	2
Área	Idioma		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 sociocultural: componentes del contexto comunicativo en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto sociohistórico 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	15
Asignatura	Probabilidades y Estadística	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	72
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	3
Área	Matemática		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Gestionar un aprendizaje autónomo, empleando materiales propuestos por la cátedra. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	16
Asignatura	Teoría de los Circuitos	Horas cátedras semanales	6
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	144
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área	Teoría de los Circuitos		
Competencia	Específica		
	CE1.1 – CE1.2 – CE2.3		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Modelar sistemas y redes circuitales. • Utilizar los elementos y las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos, • Analizar las respuestas permanente y transitoria de redes con parámetros concentrados. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de constantes concentradas e invariantes. • Circuitos con componentes pasivos. Análisis en el dominio de la frecuencia y del tiempo. • Régimen permanente sinusoidal. Análisis en el plano s. • Lugares geométricos de la admitancia e impedancia en el plano s. • Resonancia. Espectros. • Respuesta transitoria en el plano s. • Teoremas de los circuitos. • Circuitos acoplados inductivamente. • Circuitos polifásicos en régimen permanente sinusoidal. • Resolución de circuitos mediante variable de estados. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	Número de Orden	17
Asignatura	Dispositivos Electrónicos y Electrónica General	Horas cátedras semanales	4
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área	Electrónica		
Competencia	Específica		
	CE1.1 – CE1.2 – CE2.3		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los principios físicos y características de funcionamiento de los dispositivos semiconductores y sus aplicaciones. • Evaluar las especificaciones técnicas de los semiconductores. • Simular circuitos con semiconductores • Diseñar circuitos con semiconductores 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Semiconductores. Juntura semiconductor y diodos. • Transistor bipolar de juntura: en continua, señal y conmutación. • Transistor efecto de campo de juntura: JFET en continua, señal y conmutación. • Transistor y tecnologías MOS. • Señales y fuentes de señal. • Amplificador diferencial y operacional. • Aplicaciones lineales y no lineales. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	18
Asignatura	Diseño Asistido por Computadora	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	72
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área	Teoría de los Circuitos		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE2.2		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Construir un diagrama de circuitos eléctricos y electrónicos en las herramientas digitales de diseño. • Diseñar una Placa de Circuito Impreso (PCB) a partir del diagrama de circuito electrónico. • Integrar el circuito impreso dentro del diseño industrial del producto final • Utilizar herramientas 3D 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Representación. • Normas nacionales e internacionales. • Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico o de representación de circuitos eléctricos y electrónicos. • Croquizado de circuitos eléctricos y electrónicos. • Conocimiento básico de Diseño Asistido. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	19
Asignatura	Medios de Enlace	Horas cátedras semanales	4
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	3
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE1.1 – CE2.3 - CE5.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la propagación libre y guiada de las ondas electromagnéticas. • Utilizar metodologías y herramientas para la predicción de la propagación. • Comprender el proceso de generación de ondas electromagnéticas. • Diseñar sistemas de interconexión entre dispositivos de RF y antenas. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Campos electromagnéticos. Ecuaciones de Maxwell. • Ecuaciones de onda. Ondas planas. • Guías de onda. Modos. • Líneas de transmisión. • El ábaco de Smith y su uso. • Potencia en líneas de transmisión. • Fibras ópticas. Transmisión por fibra óptica. • Radiación electromagnética. Antenas. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	20
Asignatura	Sistemas de Comunicaciones	Horas cátedras semanales	4
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Básicas Tecnologías Aplicadas	Nivel:	3
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE1.1 - CE3.1 - CE5.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de los sistemas de comunicaciones. • Distinguir los tipos de modulación y demodulación. • Interpretar las técnicas de codificación y decodificación y su aplicación en la transmisión de información. • Conocer los efectos del ruido en las señales de comunicaciones. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de comunicaciones. • Técnicas de codificación y decodificación de señales. • Modulación Lineal, Exponencial y de pulsos. • Modulación digital. • Ruido en modulaciones analógicas y digitales. • Teoría de la información. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	21
Asignatura	Redes de Comunicaciones y de Datos	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	120
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área	Redes		
Competencia	Específica		
	CE2.2 - CE3.2 - CE8.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la estructura de red que poseen los sistemas de comunicaciones actuales, su arquitectura y clasificación. • Describir arquitecturas de redes avanzadas en base a conceptos de seguridad y gestión de redes, calidad de servicio, tecnologías y estándares asociados. • Analizar redes de datos, redes telefónicas y redes multimedia. • Diseñar redes de comunicaciones de datos. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Redes: concepto, clasificación y arquitecturas. • Modelos de Capas. • Estructura de los sistemas de transporte. • Redes de distribución y acceso. • Redes telefónicas, estudio de tráfico, centrales digitales. • Redes de Datos de alcance personal, local, regional y metropolitano. • Redes TCP/IP. Modelo Cliente-Servidor. Convergencia a Redes IP. • Dispositivos de red. Switchs. Routers. Firewalls. • Protocolos. Tecnologías. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	22
Asignatura	Ingles II	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	48
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3
Área	Idioma		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Integrar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para generar nuevos textos pertinentes en el dominio académico-científico. • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensión lingüística: agencia y nominalización compleja; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales compuestas); 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 sociocultural: componentes del contexto comunicativo intercultural en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto sociohistórico 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

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	23
Asignatura	Seguridad Higiene y Medio Ambiente	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	48
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área	Gestión Ingenieril		
Competencia	Específica		
	CE4.2 – CE10.1 – CE10.2		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos teóricos, criterios y alcances del marco normativo vigente de la Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, vinculados a actividades propias de la profesión. • Realizar informes de impacto ambiental asociados a las actividades propias de la profesión. • Implementar planes de contingencia ante riesgos laborales y ambientales asociados a las actividades propias de la profesión. • Dirigir planes de contingencia ante riesgos laborales y ambientales asociados a las actividades propias de la profesión. • Evaluar la vinculación entre los modelos de desarrollo, la evolución tecnológica y el medio ambiente. • Comprender la relación entre las instalaciones de los sistemas de comunicaciones y el medio ambiente, con el fin de minimizar su impacto ambiental. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y Seguridad industrial. • Técnicas para la prevención de accidentes laborales. • Procedimientos de Trabajo Seguro. • Marco legal y normativo de la Higiene y Seguridad en el Trabajo a nivel provincial, nacional e internacional. • Gestión del Riesgo laboral en actividades industriales y de servicios. • Riesgo tecnológico como concepto integral y su vinculación con los riesgos ambientales. • Los problemas ambientales y su evolución. • Instrumentos de diagnóstico y gestión ambiental. • Marco legal y normativo ambiental a nivel provincial, nacional e internacional. • Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) y Medio Ambiente. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	24
Asignatura	Medidas Electrónicas	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	120
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	4
Área	Electrónica		
Competencia	Específica		
	CE3.1 – CE3.2 – CE10.2		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el principio de funcionamiento, características y especificaciones de instrumentos de medidas electrónicas de propósitos generales. • Seleccionar el instrumental, sistema y método de medición apropiado a distintas situaciones • Determinar la incertidumbre asociada a todo proceso de medición y la validez de los resultados. • Identificar la necesidad de normas de medición y estandarización. • Operar instrumentos electrónicos de propósitos generales. • Resolver problemas de ingeniería que requieran procesos de medición. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones eléctricas • Osciloscopios digitales • Generadores de señales sintetizados. • Mediciones e instrumentos que trabajan en el dominio de la frecuencia. • Mediciones en amplificadores. • Mediciones de tiempo y frecuencia. • Mediciones de constantes distribuidas (Reflectometría). • Medición de Potencia en RF. • Mediciones de señales digitales. Analizadores de estados lógicos. • Mediciones de emisiones e interferencias electromagnéticas. Fundamentos de Compatibilidad Electromagnética. • Sistemas Avanzados para Automatización de mediciones. 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	25
Asignatura	Legislación	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	48
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área	Ciencias Sociales		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<p>LEGISLACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho. Derecho público y privado. • Constitución nacional. • Sistema normativo argentino. • Sociedades. • Contratos. • Derecho Laboral. <p>EJERCICIO PROFESIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio profesional. • La ética en el ejercicio profesional. • Derechos y deberes legales del profesional. • Actividad pericial (abarca arbitraje). • Responsabilidad profesional: civil, administrativa y penal. • Legislación sobre obras. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	26
Asignatura	Tecnología Electrónica e introducción al Control	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	120
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	4
Área	Electrónica		
Competencia	Específica		
	CE2.3 – CE7.1 – CE9.1		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las normas de fabricación, calidad y confiabilidad para diseñar, simular y construir sistemas electrónicos. • Ensayar componentes electrónicos. • Conocer los procesos para el diseño y fabricación de circuitos impresos de acuerdo con las normativas vigentes. • Valorar los modelos en el diseño y la evaluación de estrategias de control. • Distinguir los tipos de control, los controladores y dispositivos utilizados en la práctica industrial. • Distinguir los elementos de un sistema de navegación. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Normas, especificaciones, fallas, confiabilidad. • Materiales eléctricos y magnéticos. • Componentes pasivos: resistores, capacitores, inductores, transformadores de uso general. • Otros dispositivos de uso en electrónica. • Sistemas de automatización y control. • Modelización matemática y simulación. Modelos en el Espacio de Estados y Función Transferencia. • Clasificación de sistemas de control. • Sensores para Sistemas de automatización y control. • Soldadura. Tipos y métodos aplicados a Electrónica. • Sistemas de navegación. Sensores. Errores • Procesos de Localización, Posicionamiento y generación de mapas. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	27
Asignatura	Administración del Espectro Radioeléctrico	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	48
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE3.1 - CE4.1 – CE4.2 – CE10.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las normativas de administración del espectro radioeléctrico • Distinguir las bandas nacionales, regionales y mundiales • Identificar la distribución de bandas para los diversos servicios de comunicaciones • Identificar las metodologías de control del espectro radioeléctrico y homologación de equipamiento. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Reglamentación de radiocomunicaciones de la UIT • Marco regulatorio de los Servicios de Telecomunicaciones en la Argentina • Control del espectro radioeléctrico • Licenciamiento de los Servicios de Telecomunicaciones • El cuadro de distribución de bandas de la República Argentina LF, HF, VHF, UHF, SHF • Servicios de Radiodifusión. • Servicios satelitales • Homologación de equipos. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	28
Asignatura	Electrónica Aplicada a las Comunicaciones	Horas cátedras semanales	5
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	120
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	4
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE1.1 - CE1.2 –CE3.2		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar dispositivos electrónicos empleados en sistemas de radiocomunicaciones. • Validar mediante ensayos y mediciones los resultados obtenidos en el diseño de dispositivos de radiofrecuencia • Resolver problemas de ingeniería vinculados a las telecomunicaciones. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Osciladores de RF • Síntesis de frecuencia. • Mezcladores. • Adaptación de impedancias. • Amplificadores lineales de bajo nivel y sintonizados. • Amplificadores de potencia de RF. • Moduladores y demoduladores. • Transmisores y Receptores. • Circuitos para comunicaciones digitales. • Sistemas de Radar. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	29
Asignatura	Telecomunicaciones Móviles	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE2.3 – CE3.1 - CE9.1		
Objetivos			
Que los estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar redes de telefonía móvil. • Contrastar las distintas generaciones de tecnologías inalámbricas. • Diferenciar el funcionamiento de los dispositivos de usuarios. • Analizar la evolución futura del servicio. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de telecomunicaciones móviles. • Telefonía móvil. • Bandas de frecuencia para móviles nacional e internacional. • Topología de sistemas móviles. • Estándares TDMA, GSM, GPRS, UTMS, CDMA. • Evolución de las tecnologías inalámbricas. Generaciones. • Estructura de la Estación radio Base, Asignación de canales. • Handover, Handoff, Roaming. • Re-uso de frecuencias, Reducción de Interferencia Co-canal. • Capacidad de un Sistema. • Propagación (modelos celulares). • Dispositivos de usuario. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	30
Asignatura	Sistemas Operativos de Red	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel:	4
Área	Redes		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE2.1 - CE2.2		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de los sistemas operativos de red y sus aplicaciones. • Identificar su función como administrador de recursos y de comunicaciones. • Valorar los sistemas operativos de tiempo real. • Planificar la instalación, puesta en marcha y configuración de sistemas operativos. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Operativos de propósito general. • Sistemas Operativos en Redes de Comunicaciones, Redes de Datos, Comunicaciones Industriales, Comunicaciones de Tiempo Real, • El estándar POSIX. • Gestión de recursos. • Virtualización. Modelización y programación de procesos concurrentes.-Comunicación y sincronización de procesos. • Sistemas operativos de propósito específico. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	31
Asignatura	Organización Industrial	Horas cátedras semanales	2
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	48
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	4
Área	Gestión Ingenieril		
Competencia	Específica		
	CE2.2 – CE4.1 – CE10.3		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el funcionamiento de una empresa productora de bienes o servicios, • Aplicar herramientas de calidad en el proceso productivo. • Evaluar costos asociados a un proceso productivo. • Gestionar los recursos de una organización industrial. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Organización de la industria, sus orígenes y evolución. Precursores. • La empresa como unidad productiva, productividad y estándares. • Análisis del Trabajo, mercados, procesos, productos. • Costos. El Ingeniero frente a los costos. • Calidad. Control de la calidad y Calidad Total. • Recursos humanos y relaciones laborales. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	32
Asignatura	Comunicaciones Ópticas	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE2.1 - CE5.1 - CE8.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar redes de fibras ópticas para diversas aplicaciones. • Identificar los distintos tipos de modulación y protocolos utilizados en redes de fibra óptica. • Seleccionar los componentes necesarios para el funcionamiento de una red de fibra óptica. • Medir redes de fibras ópticas. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Propagación de la luz en medios ópticos. • Modulación de la luz y transmisiones. • Componentes de redes de fibra óptica. • Recomendaciones de la UIT. • Multiplexaciones ópticas. • Métodos de amplificación óptica. • Protocolos utilizados en redes de fibras ópticas. • Enlaces ópticos de transporte urbanos e interurbanos. • Redes ópticas de distribución para abonados. • Mediciones en redes de fibra óptica. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	33
Asignatura	Sistema Multimedia, Audio y Video Digital	Horas cátedras semanales	4
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE3.2 – CE6.1		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los procesos y mecanismos de digitalización de señales de video y audio • Aplicar los diferentes estándares para comprimir señales de video y audio • Evaluar los distintos tipos de modulación de televisión digital. • Seleccionar los procesos de streaming de señales multimedia aptos para diferentes escenarios de aplicación. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Estándares de televisión y radio digital y técnicas de modulación y codificación • Técnicas de codificación y compresión de video • Métodos de evaluación de la calidad de video: medidas objetivas y subjetivas. • Transmisión de video en tiempo real. • Almacenamiento de video en dispositivos móviles • Distribución de video a través de Internet. • Técnicas de streaming de audio y video. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	34
Asignatura	Antenas y Propagación Electromagnéticas	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE2.2 - CE3.2 - CE9.1		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las especificaciones de utilización del espectro radioeléctrico. • Aplicar los distintos tipos de antenas, sus propiedades, diseño, construcción, aplicaciones y configuraciones. • Calcular enlaces de distintos tipos de acuerdo a las diferentes modalidades de propagación. • Integrar los distintos dispositivos requeridos para una instalación de una antena o sistema de antenas. • Diseñar antenas o sistemas de antenas 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de antenas. • Parámetros de las antenas. • Antenas omnidireccionales y direccionales para distintas bandas de frecuencia • Cálculo de enlaces. Punto a Punto. Enlaces obstruidos. Enlaces interferentes. Predicción de áreas de cobertura. • Diversidad de frecuencia, espacial y de polarización. • Arreglos de antenas y redes de alimentación. • Mediciones en antenas. • Resonadores, divisores y sumadores de potencia. • Evaluación y medición de radiaciones no ionizantes • Sistemas de posicionamiento por satélite. GPS • Sistemas de radioayuda a la navegación aérea. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	35
Asignatura	Comunicación y Protocolos Industriales e IIoT	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	5
Área	Sistemas de Comunicaciones		
Competencia	Específica		
	CE1.2 – CE3.1 - CE7.1		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos centrales de las comunicaciones y las redes aplicadas al entorno industrial, • Identificar el hardware asociado a las comunicaciones y las redes aplicadas al entorno industrial. • Utilizar los conceptos, sistemas y equipos involucrados con los distintos tipos de comunicaciones industriales. • Seleccionar los protocolos y las comunicaciones alámbricas e inalámbricas para distintos entornos industriales. • Verificar la seguridad en las comunicaciones industriales • Diseñar soluciones de comunicaciones industriales. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> • La Automatización Industrial. • Pirámide CIM. Elementos de un Sistemas de Automatización. • Control Centralizado, distribuidos e híbrido. • Sistemas de Procesamiento y Control Industrial. • Telemetría. Telecontrol. Sistema SCADA • Tipos de Redes en las Comunicaciones Industriales. • Buses de campo. • Protocolos Industriales: Alámbricos e inalámbricos. • Equipos de comunicaciones y datos en el ámbito industrial. • Seguridad en las comunicaciones industriales. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	36
Asignatura	Economía	Horas cátedras semanales	3
Departamento	Materias Básicas	Horas total reloj	72
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	5
Área	Ciencias Sociales		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Objeto de la economía. • 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. 			



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Carrera	Ingeniería en Telecomunicaciones	N° de Orden	37
Asignatura	Proyecto Final	Horas cátedras semanales	4
Departamento	Especialidad	Horas total reloj	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	5
Área	Gestión Ingenieril		
Competencia	Específica		
	CE1.2 - CE2.2 - CE4.1 - CE4.2 – CE10.3		
Objetivos			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> • Formular un anteproyecto de solución tecnológica. • Establecer aspectos técnicos, legales, económicos y socio ambientales, según requisitos normativos. • Evaluar los requerimientos de recursos y riesgos del proyecto • Diseñar una solución tecnológica para una necesidad real. • Gestionar un proyecto tecnológico • Documentar un proyecto. 			
Contenidos Mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> - Elección del producto o sistema. Requisitos normativos. - Aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales. - Anteproyecto de Ingeniería. - Planificación. Administración de proyectos. - Desarrollo de Ingeniería. Simulación. Implementación, pruebas y ensayos. 			



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

9.- EVALUACION 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 contarán con la colaboración de la Secretaría Académica y Posgrado del Rectorado y los equipos técnicos que esta disponga.