



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## **DISEÑO CURRICULAR DE LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRONICA - Plan 2023-**

Buenos Aires, 28 de febrero de 2023.

VISTO la Ordenanza N° 1849/2022 mediante la cual se aprueba el diseño curricular de la carrera Ingeniería en Electrónica para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, y

### **CONSIDERANDO:**

Que por Ordenanza 1753 el Consejo Superior, aprobó los Lineamientos Generales para Nuevos Diseños Curriculares de Ingeniería, con el objetivo de incorporar el nuevo enfoque sobre las actividades reservadas y alcances como los nuevos estándares de acreditación, según lo establecido en las RM N° 1254/2018 y RM N° 1550/2021.

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

Que, de acuerdo con las consideraciones establecidas, el Consejo Superior de la UTN por Ordenanza N° 1849 aprobó el nuevo Diseño curricular de la carrera Ingeniería en Electrónica dando respuesta a las exigencias establecidas en las normativas vigentes por parte del Ministerio de Educación y cumpliendo con la misión de la Universidad Tecnológica Nacional, así como sus objetivos en relación con lo académico, establecidos en el Estatuto de la UTN.

Que, de acuerdo a lo establecido en el Diseño Curricular de Ingeniería Electrónica, la carrera otorga el título intermedio de **TÉCNICO UNIVERSITARIO EN ELECTRÓNICA/ TÉCNICA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA.**



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

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

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

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1°. - Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera **TÉCNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA** título intermedio de la carrera Ingeniería Electrónica - Plan 2023 – para todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2°. - Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1934

UTN
Mgb



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**ANEXO I**

**ORDENANZA N° 1934**

**DISEÑO CURRICULAR DE LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRONICA**

**- Plan 2023-**

**INDICE**

<b>1.- FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1.1.- Antecedentes</b>	<b>4</b>
<b>1.2. La Tecnicatura Universitaria en Electrónica en la UTN</b>	<b>6</b>
<b>1.3.- Marco Conceptual</b>	<b>7</b>
<b>2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA</b>	<b>8</b>
<b>3.- PERFIL PROFESIONAL</b>	<b>9</b>
<b>3.1.- Título que otorga</b>	<b>9</b>
<b>3.2. Perfil del Técnico y la Técnica Universitario en Electrónica</b>	<b>9</b>
<b>4.- ALCANCES DEL TÍTULO</b>	<b>11</b>
<b>5.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA</b>	<b>11</b>
<b>5.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada</b>	<b>11</b>
<b>5.1.1. Duración de la carrera en años</b>	<b>11</b>
<b>5.1.2. Duración de la carrera en hs reloj</b>	<b>11</b>
<b>5.1.3. Modalidad</b>	<b>11</b>
<b>5.2 Organización por áreas y asignaturas</b>	<b>11</b>
<b>6.3.- Formación Práctica</b>	<b>12</b>
<b>6.5.- Metodología Pedagógica y Evaluación</b>	<b>13</b>
<b>7.- PLAN DE ESTUDIO</b>	<b>17</b>
<b>8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS</b>	<b>19</b>
<b>9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR</b>	<b>39</b>



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## **DISEÑO CURRICULAR DE LA TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRONICA**

**- Plan 2023-**

### **1.- FUNDAMENTACIÓN**

#### **1.1.- Antecedentes**

La acelerada evolución tecnológica a nivel mundial hace que la industria requiera, además de profesionales de grado, profesionales de nivel técnico altamente capacitados y competentes para desarrollar tareas de auxiliar del profesional de grado en estudio, factibilidad, proyecto, construcción, instalación, puesta en marcha, ensayo, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación e inspección de:

Subsistemas, equipos, componentes, partes, piezas de sistemas de sonido y señalización, analógicos y digitales incluyendo medios de enlace asociados de cualquier tipo.

Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, piezas (hardware) de procesamiento electrónico de datos en todas sus explicaciones, incluyendo su programación (software) asociadas, excluyendo la transmisión de datos en redes abiertas.

Instalaciones que utilizan la energía eléctrica como accesorio de lo detallado en los incisos anteriores.

Laboratorios de todo tipo relacionados con incisos anteriores, excepto obras civiles.

Esta dinámica de los cambios de la sociedad y la necesidad de liderarlos hace que la universidad asuma la responsabilidad de responder a los desafíos inminentes y fundamentales, para lo cual debe articular pertinencia y calidad.

Enfrentar airesamente 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. En este sentido, la carrera de Ingeniería Electrónica propone, como alternativas de flexibilización y de formación de los perfiles técnicos



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

que la industria requiere, una salida laboral intermedia con el título de Técnico Universitario en Electrónica/ Técnica Universitaria en Electrónica al finalizar el tercer nivel de la carrera de grado. 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 la carrera, debe sustentarse en un modelo de formación que atienda simultáneamente varias dimensiones: la razonabilidad de la formación tanto en ciencias básicas como aplicadas que confluyen en el desarrollo de las competencias requeridas para la titulación intermedia, 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 habilidades, útiles y válidas en el contexto socioeconómico actual y prospectivo.



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

En síntesis, el presente Diseño Curricular incluye un conjunto sistematizado de conceptos, objetivos, contenidos, series de asignaturas, metodologías y criterios de evaluación que definen una carrera universitaria y orientan la práctica educativa. Determina la organización de los recursos pedagógicos de la institución, los procesos de enseñanza y aprendizaje y el sentido de la práctica profesional que esta titulación intermedia requiere. Tiene 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 para formar profesionales que den respuestas a las necesidades del medio socio productivo, pero que, a su vez, sean capaces de adecuarse a las demandas que se presenten en el futuro y, eventualmente, influir en el medio de manera proactiva y propositiva.

En función de la visión descrita, el diseño de la carrera de la Tecnicatura Universitaria en Electrónica en UTN debe avanzar sustancialmente hacia la formación de profesionales capaces de atender las demandas y necesidades de la sociedad en general y del mercado laboral en particular, que hoy en día están signados por nuevos paradigmas tecno-productivos basados en el permanente y significativo avance de la tecnología. 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.

## **1.2.- La Tecnicatura Universitaria en Electrónica en la UTN**

La Tecnicatura Universitaria en Electrónica está constituida por un conjunto de conocimientos técnicos, tanto teóricos como prácticos, con fuerte basamento en las ciencias y tecnologías básicas que tienen por objetivo la aplicación de la tecnología electrónica para un sinnúmero de aplicaciones en el mundo contemporáneo.



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Es sabido que la Ingeniería Electrónica se sigue actualizando y renovando de forma constante debido al auge de las nuevas tecnologías. Por ello, se ha generado la periódica necesidad de mantener los planes de estudio actualizados.

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

Este título intermedio de la carrera de grado, ofrece una preparación polivalente para asistir en el diseño y producción de sistemas electrónicos destinados a las tecnologías de la información y las comunicaciones, a las necesidades de la industria, a la automatización y control de procesos y la robótica, a los sistemas informáticos y digitales, y, en general, a cualquier sector de actividad económica y de la sociedad que necesite aplicar la electrónica y sus ramas en la mejora de la productividad y la competitividad o de la sociedad.

### **1.3.- Marco Conceptual**

Se propone un Diseño curricular flexible, que establezca los contenidos básicos en relación con las habilidades a desarrollar, permitiendo la profundización de las mismas de acuerdo con los requerimientos de cada región, de los proyectos de cada Facultad Regional, el compromiso social y las necesidades de actualización.

Con un balance equilibrado de conocimientos, 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 se 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.



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Con formación que incluya un abordaje interdisciplinario, teniendo en cuenta que los descubrimientos científicos y tecnológicos que movilizan la frontera del conocimiento ya no son más de carácter disciplinar. Por el contrario, son de naturaleza inter y transdisciplinaria. Se propone abordar lo inter y transdisciplinario en la mayor cantidad de asignaturas, especialmente en las específicas de la disciplina y en espacios interdisciplinarios.

Que vincule la formación con los problemas técnicos ligados a la profesión, incorpore la tecnología como medio para facilitar los aprendizajes, y la formación en tecnologías propias y actuales de la labor vinculada a su profesión.

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 (CS) de la Universidad.

## **2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA**

En el contexto de la implementación de los nuevos estándares en las carreras de ingeniería es necesario introducir propuestas académicas de titulación intermedia que faciliten la inserción laboral que den reconocimiento de trayectos formativos comunes, claves para el desarrollo profesional en ingeniería y que, de esta forma, posibilite dar valoración a una titulación intermedia con reconocimiento por parte del ámbito laboral. Los títulos intermedios habilitantes favorecen la incorporación del enfoque de aprendizaje basado en problemas y de esta manera es factible dosificar los conocimientos básicos ya que su objetivo está más centrado en saber hacer que detenerse en una formación rígida. Por otra parte, aportan un derecho para quienes, habiendo estudiado cierta cantidad de años, adquieren una certificación que mejora sus condiciones laborales y otorga estímulos intermedios para continuar con las carreras.

La Tecnicatura Universitaria en Electrónica tiene como objetivo preparar profesionales 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



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

generar y emprender alternativas innovadoras que promuevan de modo sustentable avanzar hacia el desarrollo económico nacional y regional, en el marco de justicia social y solidaridad. En esta etapa de formación, el futuro profesional integrará saberes, saber hacer y saber ser, para desempeñarse en el ámbito público y/o privado. Desarrollará habilidades para el trabajo en equipos multidisciplinares, aptitudes para la comunicación efectiva, interactuando en todos los posibles niveles del ejercicio profesional dentro de la industria y la sociedad.

### **3.- PERFIL PROFESIONAL**

#### **3.1.- Título que otorga:**

Técnico Universitario en Electrónica / Técnica Universitaria en Electrónica

#### **3.2. Perfil del Técnico y la Técnica Universitario en Electrónica**

La Tecnicatura Universitaria en Electrónica de la UTN forma auxiliares del profesional de grado con capacidad para colaborar en el desarrollo de sistemas de ingeniería electrónica y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometida con el medio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo que propenda a la generación de empleos y favorezca el desarrollo social.

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

Asimismo, cuenta con las competencias para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común. Posee la capacidad para participar en proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación.

Tiene la preparación para adaptarse a nuevas tecnologías, para colaborar en la resolución de problemas inéditos en la industria, la sociedad y/o evaluar soluciones a problemas de ingeniería tomando en consideración aspectos técnicos, sociales y éticos.



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

Su formación le permite auxiliar al profesional de grado en la administración de recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, otorgando la habilidad para el desempeño de funciones gerenciales.

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

#### **4.- ALCANCES DEL TÍTULO**

Se enumeran los alcances del título intermedio con el prefijo AL.

**AL1:** Participar en el diseño, proyecto y cálculo de sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión, y/o procesamiento de campos y señales, analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.

**AL2:** Colaborar en el proyecto, dirección y contralor de la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.

**AL3:** Elaborar documentación técnica para la utilización de sistemas y equipos electrónicos.

**AL4:** Participar en la validación y certificación del funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.

**AL5:** Participar en el Diseño, Proyecto, Cálculo y Aplicación de dispositivos semiconductores.



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

## 5.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

### 5.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada.

5.1.1. Duración de la carrera en años **3 años**

5.1.2. Duración de la carrera en hs reloj: **2088 h reloj**

5.1.3. Modalidad: **presencial**

### 5.2 Organización por áreas y asignaturas

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

La estructura en áreas de la carrera Tecnicatura Universitaria en Electrónica es la siguiente:

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
<b>Matemática</b>	Análisis Matemático I Análisis Matemático II Algebra y Geometría Analítica Probabilidad y Estadística	432 h
<b>Física</b>	Física I Física II	240 h
<b>Química</b>	Química General	120 h
<b>Ciencias Sociales</b>	Ingeniería y Sociedad (48h)	48 h
<b>Idiomas</b>	Inglés I Inglés II	96 h
<b>Electrónica</b>	Física Electrónica Dispositivos Electrónicos Electrónica Aplicada I	360 h



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Sistemas de Comunicaciones</b>	Medios de Enlace	96 h
<b>Técnicas Digitales</b>	Informática I Informática II Técnicas Digitales I	336 h
<b>Teoría de los Circuitos</b>	Diseño asistido por computadora. Análisis de Señales y Sistemas Teoría de los Circuitos I	360 h

### 6.3.- Formación Práctica

En el proceso de formación deben generarse instancias que posibiliten la intervención del y la estudiante en la problemática específica de la realidad que 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, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las capacidades en el contexto descrito del ejercicio profesional.

Dicha formación debe incluir prácticas experimentales, de resolución de problemas vinculados con la disciplina, actividades de diseño y proyecto.

Puede realizarse en diferentes espacios físicos (aula, laboratorio, campo u otros), propios o no, y con diferentes medios (instrumental físico, virtual, remoto o simulación), propios o no. Las cuestiones relativas a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente constituyen aspectos fundamentales que la práctica debe observar. En ese sentido, es importante considerar desde el inicio de la carrera los aportes que las distintas áreas



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

curriculares realizan a la formación integral, relacionando los aspectos teóricos con los prácticos, ya sea que estén vinculados o no con la práctica profesional.

#### **6.4.- 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**



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

En el enfoque didáctico que se propone para la formación del técnico o técnica 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.

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 se espera desarrollar, 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 las y 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



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

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 que garanticen una formación integral de quienes estudian esta carrera.

Este enfoque, de formación centrada en el y la estudiante, hace referencia a que se da especial importancia a las formas de aprender y a la participación de quienes aprenden. 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 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 los objetivos de logro, los contenidos mínimos 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.

Históricamente, la Universidad se ha dedicado a la enseñanza y evaluación de conocimientos. Sin embargo, el enfoque actual requiere desarrollar y evaluar la capacidad que tiene quien estudia para abordar con cierto éxito situaciones problemáticas en un contexto académico o profesional dado. Teniendo en cuenta que estas capacidades se desarrollan o afianzan por medio de la ejercitación, para contribuir al proceso de formación de las mismas, es necesario



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

que quien ejerza la docencia seleccione las técnicas con especial énfasis en la resolución de problemas, estudios de casos, trabajo cooperativo, entre otras, tareas en las que para su ejecución exigen poner en juego no sólo conocimientos sino también capacidades.

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, o bajo la opción de Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL), clases espejo, clases magistrales en formato webinar, siempre que dicha oferta no supere el porcentaje establecido por las normativas vigentes respecto a la carga horaria total de la carrera indicado para las carreras presenciales.



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

## 7.- PLAN DE ESTUDIO

N°	Asignatura	Carga horaria semanal (dictado anual) hs catedra.	Carga horaria total anual hs reloj.
<b>PRIMER NIVEL</b>			
1	Informática I	5	120
2	Algebra 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	Diseño Asistido por Computadora	3	72
	<b>Total del primer nivel</b>		<b>720</b>
<b>SEGUNDO NIVEL</b>			
8	Informática II	5	120
9	Análisis de Señales y Sistemas	6	144
10	Química General	5	120
11	Física II	5	120
12	Probabilidad y Estadística	3	72
13	Física Electrónica	5	120
14	Inglés I	2	48
	<b>Total del segundo nivel</b>		<b>744</b>



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

N°	Asignatura	Carga horaria semanal (dictado anual) hs catedra.	Carga horaria total anual hs reloj.
<b>TERCER NIVEL</b>			
15	Teoría de los Circuitos I	6	144
16	Técnicas Digitales I	4	96
17	Dispositivos Electrónicos	5	120
18	Electrónica Aplicada I	5	120
19	Medios de Enlace	4	96
20	Inglés II	2	48
	<b>Total del tercer nivel</b>		<b>624</b>
	<b>Total carrera</b>		<b>2088</b>

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



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

## 8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS

Las planificaciones de cátedra deberán contemplar la reglamentación vigente para las carreras de grado.

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>1</b>
Asignatura:	<b>Informática I</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	1
Área:	Técnicas Digitales	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las bases y elementos constitutivos de un sistema de cómputo tanto en sus componentes de hardware como de software y sus sistemas de representación numérica.</li> <li>• Adquirir las bases metodológicas de desarrollo de software que les permitan diseñar algoritmos para resolver problemas determinados, discriminando entre las diferentes alternativas para resolverlo cuál es la más eficiente con fundamento teórico.</li> <li>• Implementar dichos algoritmos en forma práctica utilizando lenguajes de programación estructurada, empleando diferentes recursos de este, manejo de datos complejos y recursos de bajo nivel.</li> <li>• Dominar el funcionamiento, las posibilidades, y el empleo de las diferentes herramientas de desarrollo.</li> </ul>			
<b>Contenidos Mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de un sistema computacional.</li> <li>- Sistemas de numeración y aritmética binaria.</li> <li>- Interpretación y resolución de problemas, herramientas de representación de algoritmos.</li> <li>- Lenguaje de programación estructurada.</li> <li>- Contenedores de datos complejos.</li> <li>- Uso del lenguaje en aplicaciones de bajo nivel.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>2</b>
Asignatura:	<b>Álgebra y Geometría Analítica</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar capacidad de abstracción, generalización y particularización, fortaleciendo el pensamiento deductivo e inductivo mediante el uso y aplicación de espacios vectoriales y transformaciones lineales.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matrices.</li> <li>- Determinantes.</li> <li>- Sistemas de Ecuaciones Lineales.</li> <li>- Vectores en R<sup>2</sup> y en R<sup>3</sup>.</li> <li>- Recta y Plano.</li> <li>- Formas Cuadráticas.</li> <li>- Espacios Vectoriales.</li> <li>- Transformaciones Lineales.</li> <li>- Autovalores y Autovectores.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>3</b>
Asignatura:	<b>Análisis Matemático I</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver situaciones problemáticas y de aplicación a la ingeniería utilizando herramientas del cálculo diferencial e Integral de una variable.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Utilizar recursos bibliográficos y multimediales del Cálculo diferencial e Integral en la construcción de argumentos válidos y aceptables de las producciones escritas u orales.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones de una variable real.</li> <li>- Límite de funciones reales.</li> <li>- Funciones continuas.</li> <li>- Funciones diferenciables.</li> <li>- Aplicaciones de la derivada.</li> <li>- Cálculo integral.</li> <li>- La integral definida.</li> <li>- Relaciones entre el Cálculo Diferencial e Integral. La primitiva.</li> <li>- Aplicaciones de la integral definida.</li> <li>- Series</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>4</b>
Asignatura:	<b>Ingeniería y Sociedad</b>	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	1
Área:	Ciencias Sociales	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería.</li> <li>- Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenibles.</li> <li>- Dimensión e impacto social de la ingeniería.</li> <li>- Políticas para el desarrollo nacional y regional.</li> <li>- La profesión de la Ingeniería en la Argentina y las problemáticas contemporáneas. Perspectiva de géneros. Ética profesional.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>5</b>
Asignatura:	<b>Análisis Matemático II</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Matemática	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la trayectoria de un objeto a partir de funciones vectoriales de una variable real.</li> <li>• Resolver situaciones problemáticas en contextos de Ingeniería utilizando recursos del cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables.</li> <li>• Modelizar fenómenos naturales o inducidos que evolucionan en el tiempo, mediante el empleo de Ecuaciones Diferenciales, reconociendo su importancia y aplicabilidad en Ingeniería.</li> <li>• Argumentar en lenguaje coloquial y simbólico para explicar y justificar razonamientos, y fundamentar procedimientos empleados en la resolución de problemas relacionados con cálculo de gradiente, rotacional, divergencia y con los teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial (de los campos conservativos, de Green, de Stokes y de Gauss-Strogradski).</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones vectoriales de una variable real y sus aplicaciones.</li> <li>- Funciones escalares de varias variables y sus aplicaciones</li> <li>- Cálculo diferencial de funciones reales de varias variables reales y sus aplicaciones.</li> <li>- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sus aplicaciones.</li> <li>- Integrales dobles y triples y sus aplicaciones.</li> <li>- Campos vectoriales. Rotacional y Divergencia.</li> <li>- Integrales de línea, de superficie y sus aplicaciones</li> <li>- Teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial y sus aplicaciones.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>6</b>
Asignatura:	<b>Física I</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1
Área:	Física	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer leyes, conceptos y principios de la Mecánica Clásica y la Óptica geométrica para explicar fenómenos de la naturaleza.</li> <li>• Aplicar nociones y procedimientos de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para resolver situaciones problemáticas de la Física y la Ingeniería.</li> <li>• Comprender los modelos de la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la mecánica las ondas mecánicas y la óptica geométrica.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinemática del punto material.</li> <li>- Dinámica del punto material y de los sistemas de puntos materiales.</li> <li>- Leyes y teoremas de conservación en Mecánica.</li> <li>- Cinemática y dinámica del rígido.</li> <li>- Estática.</li> <li>- Movimiento oscilatorio.</li> <li>- Ondas mecánicas.</li> <li>- Fluidos en equilibrio.</li> <li>- Dinámica de fluidos.</li> <li>- Óptica geométrica.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>7</b>
Asignatura:	<b>Diseño asistido por computadora</b>	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas	Nivel:	1
Área:	Teoría de los Circuitos	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, interpretar y construir un diagrama de circuitos eléctricos y electrónicos en las herramientas digitales de diseño.</li> <li>• Diseñar una Placa de Circuito Impreso (PCB) a partir del diagrama de circuito electrónico y entienda la relación entre ambos.</li> <li>• Reconocer e integrar el PCB dentro del diseño industrial del producto final e interactuar con el mismo.</li> <li>• Diseñar mediante una herramienta 3D el gabinete de un PCB.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción Sistemas de Representación.</li> <li>- Normas nacionales e internacionales.</li> <li>- Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico o de representación de circuitos eléctricos y electrónicos.</li> <li>- Croquizado de circuitos eléctricos y electrónicos.</li> <li>- Conocimiento básico de Diseño Asistido.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>8</b>
Asignatura:	<b>Informática II</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Aplicadas	Nivel:	2
Área:	Técnicas Digitales	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y desarrollar aplicaciones para resolución de problemas complejos aplicados a ingeniería electrónica.</li> <li>• Utilizar fluidamente herramientas de documentación, de control de versiones, y de automatización de la construcción de un programa o biblioteca a partir de las fuentes.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programación avanzada utilizando el lenguaje de programación introducido en Informática I.</li> <li>- Introducción a las estructuras dinámicas de datos.</li> <li>- Herramientas de construcción de software.</li> <li>- Control de periféricos y/o comunicación con microcontroladores.</li> <li>- Desarrollo de aplicaciones usando interfaces de usuario gráficas.</li> <li>- Desarrollo de aplicaciones utilizando cálculo numérico.</li> <li>- Introducción a un lenguaje de programación avanzado.</li> <li>- Introducción a los fundamentos de los sistemas operativos avanzados.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>9</b>
Asignatura:	<b>Análisis de Señales y Sistemas</b>	Horas cátedra semanales:	6
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	144
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	2
Área:	Teoría de los Circuitos	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender, aplicar y evaluar las bases del tratamiento de campos y señales analógicos y digitales, desde el punto de vista del tiempo y de la frecuencia.</li> <li>• Modelizar el lenguaje de las fórmulas a su interpretación física y aplicar el lenguaje de la Matemática hacia sus aplicaciones en la ingeniería, con una visión integradora.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<p>- Primera Parte: Complementos Matemáticos:                  Variable compleja: regiones en el plano complejo. Funciones de una variable compleja. Conceptos de función compleja, límite, derivada, continuidad. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones analíticas: Mapeo Conforme. Integrales de línea en el plano complejo. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. Fórmula de Cauchy. Polos ceros. Singularidades esenciales. Teorema de los residuos. Aplicaciones del Teorema de los Residuos a cálculos de integrales reales tales como las integrales de Fourier.</p> <p>- Segunda Parte:                  Señales y Sistemas Señales de tiempo continuo y de tiempo discreto. Transformaciones de la variable independiente. Señales pares e impares. Señal Exponencial Compleja, propiedades. Sistemas Lineales e Invariantes con el Tiempo (LTI). Causalidad. Estabilidad. Funciones impulso y Escalón Unitarios. Convolución. Señales periódicas. Series e Integrales de Fourier (para tiempo continuo y discreto) ortogonalidad. Propiedades. Espectros. Relación de Parseval. Respuesta en Frecuencia. Representación Matemática de señales y sistemas continuos y discretos. Elementos de los Sistemas: Implementación. Teorema del Muestreo de Shannon. Aliasing. Transformadas de Fourier en tiempo continuo y discreto: Teoremas de Convolución y Modulación. Transformada de Laplace. Transformada "Z", Nociones de Filtrado.</p>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>10</b>
Asignatura:	<b>Química General</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Química	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas.</li> <li>• Identificar las funciones químicas más comunes</li> <li>• Interpretar las uniones entre átomos, iones y moléculas</li> <li>• Describir el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales.</li> <li>• Aplicar la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas</li> <li>• Interpretar los factores que influyen en las velocidades de las reacciones y en el estado de equilibrio</li> <li>• Explicar el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos</li> <li>• Interpretar la influencia de la química en el ambiente y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas materiales.</li> <li>- Notación. Cantidad de sustancia.</li> <li>- Estructura de la materia.</li> <li>- Uniones químicas</li> <li>- Estados de agregación de la materia.</li> <li>- Estequiometría y relaciones energéticas de las reacciones químicas</li> <li>- Soluciones.</li> <li>- Cinética química.</li> <li>- Equilibrio químico</li> <li>- Equilibrio en soluciones</li> <li>- Electroquímica</li> <li>- Química del ambiente</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>11</b>
Asignatura:	<b>Física II</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Física	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer leyes, conceptos y principios de la Termodinámica y Electromagnetismo y Óptica Física para explicar fenómenos de la naturaleza.</li> <li>• Aplicar nociones y procedimientos de la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física para resolver situaciones problemáticas, de la Física y la Ingeniería.</li> <li>• Comprender los modelos que usa la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la Termodinámica, el Electromagnetismo y la Óptica Física.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la termodinámica. Calor y temperatura.</li> <li>- Mecanismos de intercambio de calor.</li> <li>- Primer y Segundo Principio de la termodinámica.</li> <li>- Electrostática.</li> <li>- Capacidad. Capacitores.</li> <li>- Propiedades eléctricas de la materia.</li> <li>- Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm.</li> <li>- Magnetostática.</li> <li>- Inducción magnética.</li> <li>- Propiedades magnéticas de la materia.</li> <li>- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.</li> <li>- Movimiento ondulatorio.</li> <li>- Ondas electromagnéticas.</li> <li>- Polarización.</li> <li>- Interferencia y difracción.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>12</b>
Asignatura:	<b>Probabilidad y Estadística</b>	Horas cátedra semanales:	3
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2
Área:	Matemática	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Reconocer experimentos y problemas de aplicación en los que interviene el componente aleatorio para calcular probabilidades aplicando propiedades, teoremas e interpretando los resultados obtenidos.</li> <li>• Aplicar las distribuciones de probabilidad en la modelización de situaciones problemáticas del campo de la ingeniería u otros campos del conocimiento.</li> <li>• Estimar los parámetros de las variables de interés para caracterizar a poblaciones en estudio aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas.</li> <li>• Plantear pruebas de hipótesis de problemas relacionados con la ingeniería aplicando propiedades, teoremas y técnicas estadísticas.</li> <li>• 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.</li> <li>• Utilizar las TICs y software de aplicación en Estadística para la construcción de conocimiento, para la resolución y simulación de los modelos aleatorios planteados.</li> <li>• Gestionar un aprendizaje autónomo, empleando materiales propuestos por la cátedra.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística descriptiva.</li> <li>- Probabilidad.</li> <li>- Variables aleatorias. Distribuciones de Probabilidad.</li> <li>- Inferencia estadística. Estimación de parámetros puntual y por intervalos de confianza.</li> <li>- Pruebas de hipótesis.</li> <li>- Introducción al análisis de regresión.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>13</b>
Asignatura:	<b>Física Electrónica</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas	Nivel:	2
Área:	Electrónica	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar y describir los fenómenos tratados por la mecánica cuántica, los conceptos generales de la mecánica estadística y su aplicación a la teoría del estado sólido, identificando las magnitudes y leyes que las determinen.</li> <li>• Reconocer los fenómenos relativistas utilizados en la industria de la electrónica, aeroespacial, nuclear, y/o de la investigación científica y desarrollo tecnológico.</li> <li>• 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.</li> <li>• Aplicar los conceptos de modelización físico matemático a la resolución de problemas reales.</li> <li>• Experimentar los fenómenos de física moderna utilizando dispositivos electrónicos, instrumentación y/o simulación computarizada; por medio de la confección de aplicaciones básicas</li> <li>• Analizar los fenómenos físicos y aplicarlos en los problemas que enfrenta el ingeniero en el ejercicio de su profesión.</li> <li>• Aplicar metodologías que contribuyan al aprendizaje independiente, trabajo grupal, ética y cuidado medio-ambiental, co-evaluación y pensamiento crítico.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onda electromagnética, propagación e interferencia.</li> <li>- Radiación, electrón y rayos X.</li> <li>- Teoría de la relatividad especial.</li> <li>- Efecto fotoeléctrico, dualidad onda-partícula.</li> <li>- Onda de De Broglie y Principio de incertidumbre de Heisenberg.</li> <li>- Mecánica cuántica electrónica: escalón, barrera, pozo, potencial armónico.</li> <li>- Modelos atómicos. Modelo atómico de Schrödinger. Principio de exclusión de Pauli.</li> <li>- Mecánica estadística clásica y cuántica.</li> <li>- Física de semiconductores: bandas de energía, masa efectiva, nivel de Fermi, ley de acción de masas.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>14</b>
Asignatura:	<b>Inglés I</b>	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	2
Área:	Idioma	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para comprender y producir textos en el dominio académico-profesional.</li> <li>• Interactuar en equipos de trabajo negociando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión lingüística: agencia y nominalización simple; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales simples); complementación circunstancial simple; coordinación y subordinación.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>15</b>
Asignatura:	<b>Teoría de los Circuitos I</b>	Horas cátedra semanales:	6
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	144
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Teoría de los Circuitos	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir y aplicar conocimientos para modelizar sistemas y redes circuitales.</li> <li>• Estudiar los elementos y las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos, analizar las respuestas permanente y transitoria de redes con parámetros concentrados, ante cualquier tipo de excitación.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de constantes concentradas e invariantes.</li> <li>- Señales.</li> <li>- Circuitos con componentes pasivos. Análisis en el dominio de la frecuencia y del tiempo.</li> <li>- Régimen permanente sinusoidal. Análisis en el plano s.</li> <li>- Lugares geométricos de la admitancia e impedancia en el plano s.</li> <li>- Resonancia.</li> <li>- Régimen permanente ante cualquier excitación. Espectros.</li> <li>- Respuesta transitoria en el plano s. Residuos.</li> <li>- Resolución sistemática de circuitos.</li> <li>- Teoremas de los circuitos.</li> <li>- Introducción a circuitos acoplados inductivamente.</li> <li>- Introducción a circuitos polifásicos en régimen permanente sinusoidal.</li> <li>- Introducción a la resolución de circuitos mediante variable de estados.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>16</b>
Asignatura:	<b>Técnicas Digitales I</b>	Horas cátedra semanales:	4
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Técnicas Digitales	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los aspectos relacionados con circuitos combinacionales, y circuitos secuenciales.</li> <li>• Comprender la estructura interna y funcionamiento de los dispositivos de lógica programable.</li> <li>• Manejar fluidamente los lenguajes de descripción de hardware y sus herramientas de desarrollo para simular sistemas digitales e implementarlos sobre dispositivos de lógica programable.</li> <li>• Interpretar hojas de datos y manuales técnicos de dispositivos digitales.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lógica combinacional.</li> <li>- Lógica secuencial.</li> <li>- Lenguajes descriptores de hardware (HDL). Características distintivas y diferencias entre los lenguajes procedurales.</li> <li>- Dispositivos Lógicos Programables.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>17</b>
Asignatura:	<b>Dispositivos Electrónicos</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Electrónica	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los principios físicos y características de funcionamiento de los dispositivos semiconductores y sus aplicaciones.</li> <li>• Comprender cómo el desempeño de un dispositivo afecta a circuitos y sistemas.</li> <li>• Conocer las especificaciones técnicas de los semiconductores.</li> <li>• Simular a nivel dispositivos y circuitos con semiconductores, según las características y propiedades de cada uno de ellos.</li> <li>• Analizar y aplicar métodos de mediciones.</li> <li>• Dar soporte de trabajo con los dispositivos electrónicos, para la reparación y mantenimiento de circuitos de baja complejidad.</li> <li>• Resolver problemas de ingeniería básicos.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría básica de semiconductores. - Juntura semiconductor y diodos.</li> <li>- Transistor bipolar de juntura: en continua, señal y conmutación.</li> <li>- Transistor efecto de campo de juntura: JFET en continua, señal y conmutación.</li> <li>- Transistor y tecnologías MOS. Canal corto y largo. Scaling.</li> <li>- Inversor CMOS. - Memorias CMOS. - Dispositivos multijunturas.</li> <li>- Fotónica y optoelectrónica.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>18</b>
Asignatura:	<b>Electrónica Aplicada I</b>	Horas cátedra semanales:	5
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	120
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Electrónica	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y conocer las características de funcionamiento de los dispositivos semiconductores y sus aplicaciones.</li> <li>• Conocer y proyectar circuitos electrónicos analógicos a partir de las especificaciones técnicas de los componentes electrónicos.</li> <li>• Poseer un concepto amplio y general de la electrónica básica, iniciando en métodos de diseño.</li> <li>• Resolver problemas de ingeniería vinculados a las aplicaciones de los dispositivos electrónicos.</li> <li>• Desarrollar capacidades y habilidades para manejar en forma fluida el instrumental de laboratorio para pruebas y ensayos.</li> <li>• Lograr la capacidad y destreza en el análisis y diseño de circuitos con elementos lineales y no lineales.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señales y fuentes de señal.</li> <li>- Transistor bipolar con señales fuertes y señales débiles. - Transistor unipolar con señales débiles y fuertes. - Configuraciones Especiales: Fuentes de corriente a transistores y cargas activas. - Amplificador diferencial. - Amplificadores multietapas.</li> <li>- Conceptos de diseño de circuitos integrados analógicos.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>19</b>
Asignatura:	<b>Medios de Enlace</b>	Horas cátedra semanales:	4
Departamento:	Electrónica	Horas reloj total:	96
Bloque:	Tecnologías Básicas	Nivel:	3
Área:	Sistemas de Comunicaciones	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la propagación libre y guiada de las ondas electromagnéticas a frecuencias de uso en las aplicaciones más significativas de la práctica ingenieril, a partir de las ecuaciones de Maxwell.</li> <li>• Utilizar la metodología general y las herramientas de trabajo aplicadas a la propagación Guiada, y Radiación.</li> <li>• Aprender a utilizar herramientas tecnológicas (software de simulación), por autoaprendizaje, para la resolución de problemas al menos de “Líneas de Transmisión”.</li> <li>• Trabajar en equipo, y compartir los saberes adquiridos.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campos electromagnéticos. Ecuaciones de Maxwell.</li> <li>- Ecuaciones de onda. Ondas planas.</li> <li>- Guías de onda. Modos.</li> <li>- Líneas de transmisión.</li> <li>- El ábaco de Smith y su uso.</li> <li>- Potencia en líneas de transmisión.</li> <li>- Fibras ópticas. Transmisión por fibra óptica.</li> <li>- Radiación electromagnética.</li> <li>- Antenas.</li> </ul>			



Ministerio de Educación  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado

<b>Carrera:</b>	<b>TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ELECTRÓNICA</b>	<b>N° de orden:</b>	<b>20</b>
Asignatura:	<b>Inglés II</b>	Horas cátedra semanales:	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3
Área:	Idioma	RTF (opcional)	
<b>Objetivos</b>			
Que los y las estudiantes sean capaces de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para generar nuevos textos pertinentes en el dominio académico-científico.</li> <li>• Interactuar en equipos de trabajo generando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver.</li> </ul>			
<b>Contenidos mínimos</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensión lingüística: agencia y nominalización compleja; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales compuestas); complementación circunstancial compleja; coordinación y subordinación.</li> <li>- 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.</li> <li>- Dimensión estratégica: interpretación y uso de paráfrasis, sustitución, circunloquio, gesticulación, entre otras.</li> <li>- 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.</li> </ul>			



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

## **9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR**

El Consejo de Directoras y Directores de la Especialidad realizará la evaluación permanente de la implementación del Diseño Curricular, con el objetivo de analizar las necesidades de actualización y mejora.

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

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