



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA CIVIL

- Plan 2023-

Buenos Aires, 7 de abril de 2022.

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

CONSIDERANDO:

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

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

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

Que, para el desarrollo del nuevo diseño curricular de la carrera Ingeniería Electrónica, se tomaron como base la Resolución Ministerial N° 1549/2021- Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de la carrera y las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI).

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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

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

Por ello,

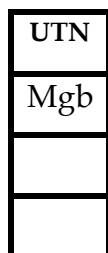
EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

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

ARTICULO 2°. - Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1853



Ing. RUBÉN SORO
Rector

Ing. CARLOS BLANC
Subsecretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

ANEXO I

ORDENANZA N° 1853

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA CIVIL

- Plan 2023-

INDICE

1.-	FUNDAMENTACIÓN	4
	1.1.- Antecedentes	4
	1.2.- Marco Conceptual	7
	1.3.- Propósitos	8
	1.4.- Asignaturas	9
2.-	OBJETIVOS DE LA CARRERA	10
3.-	PERFIL PROFESIONAL	11
	3.1.- Título que otorga	11
	3.2.- Perfil del Ingeniero y la Ingeniera de la UTN	11
	3.3.- Perfil Profesional	12
4.-	ALCANCES DEL TÍTULO	14
5.-	COMPETENCIAS DE EGRESO	18
	5.1.- Competencias Genéricas	18
	5.2.- Competencias Específicas	20
6.-	ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA	24
	6.1.- Duración de la carrera y modalidad de cursado	24
	6.2.- Organización por áreas, bloques y asignaturas	24
	6.3.- Formación Práctica	31
	6.4.- Matriz de Competencias Específicas	35
	6.5.- Metodología Pedagógica y Evaluación	39
7.-	PLAN DE ESTUDIO	43
8.-	PROGRAMAS SINTÉTICOS	45
9.-	EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR	108



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERÍA CIVIL

- 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 1549/2021 aprueba los estándares de acreditación de la carrera. Estas normativas, junto con las recomendaciones plasmadas en el Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), constituyen la base del presente Diseño curricular.

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

El Diseño 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 Tecnológica Nacional para formar profesionales que den respuestas a las necesidades del medio socio productivo, pero que a su vez sean capaces de adecuarse a las demandas que se presenten en el futuro y, eventualmente, influir en el medio de manera proactiva y propositiva.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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

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

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

De acuerdo con estas consideraciones, la definición curricular de las carreras de ingeniería, se sustenta 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,



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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

La Ingeniería Civil en la UTN

La ingeniería civil colabora para que nuestra sociedad continúe creciendo y satisfaga sus principales necesidades de tal manera que permita concretar y administrar la infraestructura necesaria para el desarrollo del país.

Se entiende que los conocimientos necesarios para desarrollar competencias acordes con las necesidades actuales del ingeniero y la ingeniera civil son cada vez más exigentes y diversos, y se incrementarán en el futuro. No es suficiente un conocimiento profundo de los saberes teóricos, sino también, saberes tecnológicos y procesos específicos, competencias necesarias para



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

garantizar profesionales capaces de adecuarse a los constantes cambios a que estarán sujetas las sociedades con la aparición de nuevas herramientas y tecnologías.

1.2.- Marco Conceptual

Se propone un diseño curricular:

- Flexible, en cuanto establece los contenidos básicos en relación con las competencias específicas, permitiendo la profundización de las mismas de acuerdo con los requerimientos de cada región, de los proyectos de cada Facultad Regional, el compromiso social y las necesidades de actualización, como ofrecer asignaturas electivas que permitan a la y el estudiante profundizar en áreas alternativas, autodeterminando su propio proceso de profundización conceptual e iniciando el conocimiento en áreas hacia las cuales se sienta orientado.
- Con un balance equilibrado de competencias y conocimientos básicos, científicos, tecnológicos y de gestión, que incorpora una adecuada formación general, que permita a los y las estudiantes adquirir los nuevos conocimientos y herramientas derivados del avance de la ciencia y tecnología, en un marco multicultural y de inclusión y, más aún, desarrollar la competencia fundamental de aprender a aprender”.
- Permite la convergencia de la educación tecnológica y humanística que prepara a las y los estudiantes para vivir en un mundo donde convergen los eventos tecnológicos, científicos, humanísticos y sociales. Es decir, personas formadas para un mundo complejo, en el cual la certidumbre y la linealidad ya han sido superados por el conocimiento y avance tecnológico.
- 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 y ya no pertenecen a ninguna disciplina en particular.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Que considere créditos para reconocer trayectos formativos, los cuales se basarán en la normativa que apruebe el CS de la Universidad.

1.3.- Propósitos

El Diseño Curricular provee distintas herramientas a la carrera de Ingeniería Civil de la UTN para que se ocupe de los problemas disciplinares de macro escala de tal manera de incorporar distintas modalidades académicas de carácter transdisciplinario.

Se aborda lo transdisciplinario en principio, en las asignaturas, que conforman el Área de la Integradoras y en los espacios específicos generados en el ámbito de cada Facultad Regional con ese objetivo. Dichos espacios tienen las siguientes características:

- Vincular la formación con los problemas de la profesión, incorporar la tecnología como medio para facilitar los aprendizajes, y la formación en tecnologías propias y actuales del ejercicio profesional.
- Considerar procesos de acreditación de actividades extracurriculares.

El diseño curricular de la carrera de Ingeniería Civil se estructura y articula mediante tres espacios organizativos complementarios:

- Un eje disciplinar que integra verticalmente las competencias específicas de la carrera y sus contenidos científicos y tecnológicos, y que se concreta en las áreas del conocimiento, sus asignaturas, así como en los laboratorios y grupos de investigación.
- Espacios de integración transversal, que están orientados a la adquisición de las competencias genéricas, las que no se concretan en asignaturas específicas, sino que se desarrollan en distinto grado en diversas asignaturas, a lo largo del Plan de Estudio y en las acciones formativas complementarias como espacios interdisciplinarios, seminarios, talleres, proyecto fin de grado, entre otros.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”



1.4.- Asignaturas

1.4.1.- Espacio integrador e interdisciplinar

El diseño curricular incluye un conjunto de asignaturas que integran el Área Integradoras, descrita en el punto 6.2, que conforman un espacio integrador, tanto con las asignaturas del mismo nivel (integración horizontal) como con las de los distintos niveles (integración vertical). En ese marco, se definen, como mínimo en tres niveles, asignaturas de esta área que desarrollan trabajos interdisciplinarios y propician, también, el desarrollo y evaluación de competencias genéricas. La duración en horas de dicho espacio está comprendida dentro de la carga horaria de la materia que define el diseño curricular.

Las asignaturas que trabajan en el espacio integrador y en el espacio interdisciplinar integran competencias genéricas y también específicas del ejercicio profesional y son definidas por cada Facultad Regional atendiendo a las particularidades regionales, pudiendo proponer que el espacio interdisciplinar se desarrolle en más de tres asignaturas.

De esta forma, el espacio integrador e interdisciplinar está constituido por un conjunto de materias cuya finalidad es la de crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio interdisciplinario y de síntesis, que se ocupe de dar a conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo de los problemas básicos de la ingeniería civil.

En el Área Integradoras se propone la siguiente estructura mínima:

Ingeniería Civil II	2° Nivel
Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo	4° Nivel
Proyecto Final	Ultimo Nivel

Las Facultades Regionales, en función de realidades regionales, recursos humanos disponibles, perfiles del plantel docente, cantidad de estudiantes que cursen las asignaturas u otras características y/o particularidades que sean de interés para la Facultad, podrán modificar las asignaturas en que se desarrollarán las actividades interdisciplinarias, con excepción de Proyecto Final.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

1.4.1.- Espacio Electivo

Las asignaturas electivas permiten la flexibilización académica del plan de estudio, posibilitan la adquisición de conocimientos de acuerdo con las necesidades regionales del medio y serán propuestas por cada Facultad Regional. 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.

2.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

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

Para lograr este objetivo, la carrera brinda una sólida formación técnica y principios éticos en el ejercicio de la profesión que permite diseñar y ejecutar creativamente proyectos de ingeniería con criterios de máxima calidad y competitividad, atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y utilizando racionalmente los recursos naturales del país o de la región, y la preservación y conservación del ambiente natural y humano. Desarrollar habilidades para el trabajo en equipos multidisciplinares, aptitudes para la comunicación efectiva, interactuando en todos los posibles niveles del ejercicio profesional y con capacidades para ejercer en planos directivos, dentro de la industria y la sociedad, con nivel cultural y humanístico acordes con su jerarquía universitaria. Finalmente, ser capaces de emprender la formación continua que exige el ejercicio de la profesión.

3- PERFIL PROFESIONAL

3.1. Título que otorga:

Grado: Ingeniero Civil / Ingeniera Civil.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”



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

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

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

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

Se caracterizan por enfocarse en la producción sostenible preservando los recursos naturales para las generaciones futuras y la responsabilidad de mantener el equilibrio entre la protección de estos recursos y la satisfacción de las necesidades básicas de la población. Asumen la responsabilidad de resolver los problemas de las comunidades y de las regiones o territorios a las que pertenecen.

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

3.3. Perfil profesional

Los Ingenieros y las Ingenieras Civiles de la UTN, son profesionales que, por su amplia trayectoria formativa, poseen una visión general del desarrollo de un país o de una región, cumpliendo por lo tanto un rol preponderante en la planificación integral de un territorio y en la resolución de problemas de infraestructura que puedan existir para la producción de bienes y servicios.

Cuentan con un conjunto de valores, conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos, de base físico-matemática, que, con la técnica y el arte, les permite analizar, crear y desarrollar sistemas, modelos, procesos, productos y obras físicas, proporcionando a la sociedad bienes y servicios que le den bienestar con seguridad y creciente calidad de vida, sin perder de vista la eficiencia y sobre bases económicas compatibles con un desarrollo sustentable.

Las competencias específicas que desarrollan están en función de las Actividades Profesionales Reservadas al Título y los Alcances del Título de Ingeniero e Ingeniera Civil que otorga la UTN. En este contexto, además de la planificación de la infraestructura para el desarrollo, tienen injerencia directa en el proyecto, cálculo, dirección y construcción de: edificios, fábricas, viviendas; obras geotécnicas, carreteras, puentes, vías ferroviarias y navegables, puertos y aeropuertos y otras referidas al transporte; aprovechamientos hidroeléctricos y de recursos hídricos, sistemas de regulación hídrica y de riego, protección de costas, defensas aluvionales y contra inundaciones y desagües pluviales; obras de saneamiento urbano y rural, de captación, conducción y tratamiento de residuos líquidos cloacales e industriales y de agua potable incorporando su distribución; gestión de los residuos sólidos urbanos en todas sus fases, gestión y disposición de residuos peligrosos y conducción y distribución de gases incluidos sus residuos. Dentro de estas responsabilidades, también se incluyen: la medición, cálculo y representación planialtimétrica del terreno y las obras construidas y a construirse, con sus implicancias legales; la certificación de aptitudes de distintos elementos o materiales, higiene y seguridad en las obras y aspectos relacionados con la gestión, la eficiencia energética y el cuidado del ambiente durante todas las



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

etapas de las mismas, estando dentro de sus alcances la planificación, el mantenimiento, la operación y la modernización, incluyendo el eficiente reemplazo y la rehabilitación de la infraestructura, considerando aspectos técnicos, económicos, ambientales y de seguridad, de modo de adoptar la solución más conveniente. En los espacios curriculares electivos, se consolidan formaciones específicas que incrementan las competencias en áreas de gestión, construcción edilicia, hidráulica, vías de comunicación o ingeniería sanitaria.

En tanto las competencias genéricas que adquieren, les otorga capacidad para: concebir, diseñar, desarrollar, gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería civil, y también contribuir a la generación de desarrollos e innovaciones tecnológicas. Debido a su formación, cumplen además con requisitos de estándares de calidad y acuerdos de formación internacionales, logrando condiciones adecuadas para realizar trabajos en cualquier lugar del mundo, manteniendo la pertenencia y el compromiso con su región, sustentados con sólidas bases científicas, técnicas, tecnológicas y culturales. Se caracterizan también por ser profesionales técnicamente competentes y socialmente comprometidos, capacitados para comunicarse con efectividad y desempeñarse en equipos de trabajo con ética, responsabilidad y valores morales. En este marco logran identificar problemas y oportunidades en su entorno, en los temas que atañen a sus funciones, tanto en el ámbito público como en el privado, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, teniendo en cuenta en todo momento las necesidades de la sociedad. Además de presentar un espíritu emprendedor, se forman para desarrollar una actitud proactiva hacia el conocimiento en general, y hacia su propio proceso de aprendizaje, con el fin de mantenerse actualizados, utilizando las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

Por todo lo expuesto, la formación de grado universitaria de los Ingenieros y las Ingenieras Civiles de la UTN, está pensada para lograr profesionales con un rol activo en el contexto regional y mundial, de modo que sean capaces de:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Promover cambios, políticas, estrategias y objetivos que posibiliten y conduzcan a un desarrollo social armónico y sustentable.
- Articular acciones y proyectos, que permitan materializar los cambios, siguiendo las estrategias definidas y cumpliendo los objetivos.
- Crear valor agregado mejorando la calidad de vida de la sociedad.
- Generar soluciones a las problemáticas generales y particulares de la sociedad.
- Empezar actividades económicas fundadas en la creatividad, innovación y oportunidad.

En definitiva, transformar la realidad socio-económica en su ámbito territorial y de acción 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 VII identificándolos con el prefijo AR, quedando los restantes identificados con el prefijo AL.

AR1: Diseñar, calcular y proyectar, estructuras, edificios, obras:

AR1.- a: Civiles y puentes, y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia.

AR1.- b: De regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, riego, desagüe y drenaje, de corrección y regulación fluvial y marítima, de saneamiento urbano y rural, estructuras geotécnicas, obras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.

AR2: Proyectar, dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas (AR1).

AR3: Dirigir y certificar estudios geotécnicos para la fundación de obras civiles indicadas (AR1).



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- AR4:** Proyectar y dirigir lo concerniente a la higiene y seguridad en las actividades mencionadas (AR1).
- AR5:** Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente (AR1).
- AL1:** Planificar, construir y gestionar las obras arriba indicadas (AR1).
- AL2:** Dirigir, realizar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con:
- AL2.- a:** La evaluación de la calidad y caracterización de los materiales de construcción incluidos el suelo y las rocas
- AL2.- b:** Planeamiento de sistemas de transporte en general, incluyendo los estudios de tránsito necesarios para ello.
- AL2.- c:** Planeamiento del uso, gestión y administración de los recursos hídricos, incluyendo el riesgo hídrico.
- AL2.- d:** Estudios hidrológicos e hidráulicos para las obras mencionadas en la AR1, así como la determinación de erosiones, áreas y niveles de inundación.
- AL2.- e:** Estudios de costos y programación de proyectos de inversión; y evaluaciones, factibilidades técnicas, económicas, legales y ambientales, pliegos para las obras mencionadas en la AR1.
- AL2.- f:** Tasaciones, peritajes, arbitrajes e informes técnicos de todo tipo vinculados a las obras mencionadas en la AR1.
- AL2 g:** Proyectos de urbanismo, planeamiento, de ordenamiento territorial y de los aspectos medioambientales y de desarrollo sustentable relacionados con las infraestructuras y para las obras mencionadas en la AR1, en su ámbito de aplicación.
- AL2 h:** La gestión integral del riesgo en el ámbito de la Ingeniería Civil.
- AL2 i:** La gestión de los residuos sólidos urbanos en todas sus fases y la gestión y disposición de residuos peligrosos
- AL2 j:** Los estudios descriptos en la AR3 y todos los estudios geotécnicos vinculados con las obras mencionadas en la AR1.
- AL3:** Medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse, con sus implicancias legales.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- AL4:** proyectar y dirigir lo referido a control de impacto ambiental y eficiencia energética, en lo concerniente a su actividad profesional (obras mencionadas en la AR1).
- AL5:** proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la gestión ambiental, en lo concerniente a su actividad profesional (obras mencionadas en la AR1).
- AL6:** Planificar, dirigir, realizar y certificar los Estudios de Impacto Ambiental de las obras mencionadas en la AR1, en todo lo que hace a las obras civiles.
- AL7:** Evaluar lo concerniente a la higiene y seguridad en las actividades mencionadas en AR1.

Para mayor detalle, a continuación, se aclaran las obras civiles que se incluyen en las obras mencionadas en la AR1, sin resultar por ello estos listados excluyentes de otras obras civiles similares o complementarias:

- AR1-a:**
- i.* Edificios y obras de arquitectura, cualquiera sea su destino y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia
 - ii.* Estructuras resistentes, obras civiles, de infraestructura, puentes, túneles y obras de arte de todo tipo y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia
 - iii.* Obras de urbanismo en lo que se refiere al trazado e infraestructura urbana y modal, así como organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicaciones saneamiento agua y energía
 - iv.* Para todas las obras enunciadas en los incisos anteriores el diseño, análisis y cálculo estructural frente a acciones sísmicas, de viento y otros fenómenos naturales o artificiales, cuando correspondiere.
- AR1-b:**
- i.* Obras e instalaciones de regulación, captación, almacenamiento, tratamiento, potabilización y abastecimiento de agua
 - ii.* Obras de regulación hidráulica e instalaciones de riego, desagüe y drenaje
 - iii.* Instalaciones hidromecánicas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- iv.** Obras e instalaciones destinadas al aprovechamiento de los recursos hídricos y la energía hidráulica
- v.** Obras de protección de costas y defensas contra inundaciones
- vi.** Obras de corrección y regulación fluvial y marítima
- vii.** Obras e instalaciones de regulación, almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases.
- viii.** Obras viales, ferroviarias y de transporte en general.
- ix.** Obras e instalaciones de saneamiento urbano y rural, y de tratamiento de efluentes
- x.** Obras vinculadas a la gestión y disposición final de residuos sólidos urbanos y disposición final de residuos peligrosos
- xi.** Obras portuarias, aeroportuarias y todas aquellas relacionadas con la navegación fluvial, marítima y aérea.
- xii.** Obras y estructuras geotécnicas, incluyendo excavaciones a cielo abierto y en túneles, construcción de fundaciones, terraplenes y pedraplenes, estabilización de taludes y laderas, contención de suelos, drenes, control de filtraciones y mejoramiento del terreno.
- xiii.** Para todas las obras enunciadas en los incisos anteriores el diseño, análisis y cálculo estructural frente a acciones sísmicas, de viento y otros fenómenos naturales o artificiales, cuando correspondiere

5.- COMPETENCIAS DE EGRESO

La UTN adopta para sus carreras de Ingeniería las Competencias Genéricas y Específicas de Egreso formuladas por el CONFEDI de Argentina e incorporadas a las Resoluciones Ministeriales de Acreditación de carreras de Ingeniería. Las y los profesionales de ingeniería no sólo deben saber, sino también saber hacer; puesto que el saber hacer no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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 Res. ME 1549/21, Anexo I. En el curso de los distintos bloques y de manera transversal, cada Facultad Regional determinará cuáles serán los espacios curriculares responsables de abordar las mismas.

Este abordaje incluye definir en qué espacios curriculares se trabajará cada competencia entendiendo que su adquisición será a través de una progresiva incorporación en diferentes niveles.

Una vez definidas las competencias genéricas a trabajar en cada espacio curricular, se tendrá en cuenta el marco de seguimiento y evaluación de cada una de ellas, acorde al nivel de la carrera, logrando así, en diferentes niveles, una progresiva incorporación de las mismas.

Estas competencias aportan para que, en el ejercicio de la profesión, no se comprometa el interés público ni el desarrollo sostenible, en tanto satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, y actúa considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social, abordando los contenidos y estrategias necesarias para ello.



Cada Facultad Regional elaborará la matriz de tributación de estas competencias genéricas, así como los saberes mínimos que se adquirirán en cada caso y las instancias de evaluación, de similares características que las indicadas en este documento para las competencias específicas. Las competencias consideradas en este punto son las que desarrollarán la formación relacionada con los ejes que a continuación se detallan:

– **Competencias Tecnológicas**

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.

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

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

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

– **Competencias Sociales Políticas y Actitudinales**

CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CG7: Comunicarse con efectividad.

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

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

CG10: Actuar con espíritu emprendedor.

5.2.- Competencias Específicas

Las competencias específicas (CE) que se detallan a continuación son las requeridas para acceder al título de Ingeniero e Ingeniera Civil de la UTN y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Res. ME 1549/21, Anexo I para cada uno de los bloques de conocimiento. Dichos descriptores son:

- Planificación, diseño, cálculo, proyecto, dirección, rehabilitación, demolición, mantenimiento y construcción de obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo e instalaciones para el almacenamiento,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

- Medición, cálculo y representación planialtimétrica del terreno y las obras construidas y a construirse, con sus implicancias legales.
- Dirección, realización y certificación de estudios geotécnicos para obras e instalaciones civiles y de arquitectura, incluidas la caracterización del suelo y las rocas, para obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, de almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos y sus fundaciones.
- Proyecto, dirección y evaluación en lo referido a la higiene, a la seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente al ámbito de la ingeniería civil.
- Certificación de la condición de uso o estado de lo concerniente a obras e instalaciones en el ámbito de la ingeniería civil.

CE01: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.

CE02: Medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales.

CE03: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos

CE04: Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.

CE05: Dirigir, realizar y certificar estudios geotécnicos para las obras indicadas anteriormente, incluidas sus fundaciones.

CE06: Caracterizar el suelo y las rocas para su uso en las obras indicadas anteriormente.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

CE07: Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la higiene y seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

CE08: Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

CE09: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con el planeamiento de sistemas de transporte en general, incluyendo los estudios de tránsito necesarios para ello.

CE10: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con el planeamiento del uso, gestión y administración de los recursos hídricos, incluyendo el riesgo hídrico.

CE11: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con proyectos hidrológicos e hidráulicos para las obras mencionadas en AR1, así como la determinación de erosiones, áreas y niveles de inundación.

CE12: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con proyectos planeamiento, urbanismo y ordenamiento territorial relacionados con las obras de infraestructura urbana, rural y modal y los servicios territoriales, en su ámbito de aplicación.

CE13: Dirigir, desarrollar y verificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con la gestión integral del riesgo y el manejo de la incertidumbre sobre los proyectos de infraestructuras en el ámbito de la Ingeniería Civil, (incluye amenazas naturales, antrópicas y socio naturales)

CE14: Dirigir, desarrollar y verificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con la gestión integral y sostenible de los residuos sólidos urbanos, incluidos los de construcción y otras tipologías, en todas sus fases y la gestión y disposición de residuos peligrosos.

CE15: Reconocer e interpretar los conceptos legales, el derecho, el ordenamiento jurídico, de la organización administrativa, de la legislación laboral y ambiental, de la legislación sectorial, así



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”



como de la normativa legal para el ejercicio profesional de la ingeniería civil en el ámbito nacional e internacional. Asociar los mismos a las etapas de planificación, diseño, proyecto, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1

CE16: Reconocer, interpretar y asociar los conceptos económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de ingeniería civil y su relación con la de empresa y desarrollo de organizaciones en el sector económico de la construcción y vinculados al mismo.

CE17: Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas informáticas sencillas e integradas,

CE18: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con los aspectos medioambientales y de desarrollo sustentable relacionados con las obras indicadas en AR1, en su ámbito de aplicación.

CE19: Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios de materiales de construcción, incluyendo la selección, dosificación, evaluación y control de calidad, que se usan o vinculan con la construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1.

Los Departamentos de Ingeniería Civil de las distintas Facultades Regionales establecerán criterios comunes para la implementación del presente Diseño Curricular y el desarrollo de las competencias de egreso y sus correspondientes niveles.

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Alcances		Competencias Específicas
AR1		CE01 – CE03 - CE17
AR2		CE04 - CE17
AR3		CE05 - CE17
AR4		CE07 - CE17
AR5		CE08 - CE17
AL1		CE01 - CE03 - CE17
AL2	AL 2.a	CE06 – CE19 - CE17
	AL 2. b	CE09 - CE17
	AL 2.c	CE10 - CE17
	AL 2. d	CE11 - CE17
	AL 2. e	CE08 – CE16 - CE17
	AL 2. f	CE08 – CE15 - CE17
	AL 2. g	CE12 – CE18 - CE17
	AL 2.h	CE13 - CE17
	AL 2. i	CE14 - CE17
	AL 2. j	CE05 - CE17
AL3		CE02 - CE17
AL4		CE07 – CE18 – CE17
AL5		CE07 – CE17
AL6		CE07 – CE17
AL7		CE07 – CE17



REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

6.- ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

6.1 Duración de la Carrera y modalidad de cursada.

Duración de la carrera en años: 5 ½ (cinco años y medio)

Duración de la carrera en h reloj: 4.110 h.

Modalidad: presencial

6.2.- Organización por áreas, bloques y asignaturas

6.2.1.- Áreas:

El diseño curricular está organizado en áreas en las cuales se agrupan contenidos amplios de conocimiento evitando la sectorización y favoreciendo la interdisciplina. Se ha agrupado en función de los grandes problemas que se abordan en una ciencia o profesión y en función del proceder científico y profesional. Dicha estructura permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber. La estructura en áreas de la carrera de Ingeniería Civil es la siguiente:

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Idiomas	Inglés I Inglés II	96 h
Integradoras	Ingeniería Civil I Ingeniería Civil II Sistema de Representación Fundamentos de Informática Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable Proyecto Final Práctica Supervisada	702 h
Estructuras y Fundaciones	Estabilidad Resistencia de Materiales Análisis Estructural I Estructuras de Hormigón Construcciones Metálicas y de Madera Análisis Estructural II Calculo Avanzado Geotecnia Cimentaciones	912 h



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Área de conocimiento	Asignaturas	H Reloj del Área
Tecnología, Gestión y Construcción	Tecnología de los Materiales Tecnología del Hormigón Tecnología de la Construcción Instalaciones Eléctricas y Acústicas Instalaciones Sanitarias y de Gas Instalaciones Termomecánicas Organización y Conducción de Obras Ingeniería Legal	648 h
Infraestructura	Geotopografía Hidráulica General y Aplicada Hidrología y Obras Hidráulicas Ingeniería Sanitaria Vías de Comunicación I Vías de Comunicación II	576 h

Las 264 horas reloj exigidas para el desarrollo de asignaturas electivas se podrán incluir en las diferentes áreas de conocimiento de acuerdo con su pertenencia a los diferentes campos del saber.

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.

La organización en bloques de las asignaturas que conforman la carrera de Ingeniería Civil se resume en la tabla siguiente:

Bloque de Conocimiento	Descriptor	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Calor, Electricidad, Iluminación, Magnetismo, Mecánica, Óptica y Sonido. Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Cálculo y métodos numéricos, Ecuaciones diferenciales, Geometría	Análisis Matemático I	120
		Algebra y Geometría Analítica	120
		Sistemas de Representación	72
		Química General	120
		Física I	120
		Fundamentos de Informática	48



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
 JEFE DE DEPARTAMENTO
 APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

	analítica y Probabilidad y estadística.	Análisis Matemático II	120
	Química Básica.	Física II	120
	Informática.	Probabilidades y Estadística	72
	Sistemas de Representación gráfica.	Calculo Avanzado	48
Total Bloque			960
Tecnologías Básicas	Análisis estructural. Ciencia y Tecnología de los materiales. Topografía y Geodesia. Geología y Geotecnia. Mecánica de los Fluidos. Hidrología.	Ingeniería Civil I	72
		Estabilidad	120
		Ingeniería Civil II	72
		Tecnología de los Materiales	96
		Resistencia de Materiales	96
		Tecnología del Hormigón	48
		Tecnología de la Construcción	144
		Geotopografía	96
		Hidrología y Obras Hidráulicas	48
Hidráulica General y Aplicada	120		
Total Bloque			912



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
 JEFE DE DEPARTAMENTO
 APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Bloque de Conocimiento	Descriptores	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Tecnologías Aplicadas	Estructuras. Vías de Comunicación y Transporte. Conceptos de Arquitectura y Urbanismo. Instalaciones. Hidráulica, Saneamiento y Gestión Ambiental (Ver 5.2)	Inst. Eléctricas y Acústicas	48
		Instalaciones Termomecánicas	48
		Geotecnia	120
		Instalaciones Sanitarias y de Gas	72
		Diseño Arq. Planeamiento y Urb.	120
		Análisis Estructural I	120
		Estructuras de Hormigón	120
		Hidrología y Obras Hidráulicas	48
		Constr. Metálicas y de Madera	96
		Cimentaciones	72
		Ingeniería Sanitaria	72
		Vías de Comunicación I	96
		Análisis Estructural II	120
		Vías de Comunicación II	96
		Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable	72
Proyecto Final	96		
Total Bloque			1416



Bloque de Conocimiento	Descriptores	Asignatura/s de la Especialidad	H. reloj anual
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Economía y Evaluación de proyectos.	Ingeniería y Sociedad	48
	Conceptos generales de Higiene y Seguridad.	Ingles I	48
	Legislación y Ética profesional.	Economía	72
	Organización de obras.	Ingles II	48
	Proyecto, dirección de obra y valuaciones.	Org. y Cond. de Obras	120
	Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera	Ingeniería Legal	72
Total Bloque			408

6.3.- Formación Práctica

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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 el requisito de carga horaria 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 de formación práctica están incluidas y distribuidas, en la carga horaria total mínima especificada en los Bloques de Conocimiento.

Formación experimental (mínimo 100 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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos (mínimo 400 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 300 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 150 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 la y el estudiante que pueden aprender en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos asociados con la carrera que cursa. Estas actividades de formación contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas a través de actividades prácticas realizadas fuera de los espacios académicos; en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras.

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

6.3.2.- 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 cursar y aprobar durante el último nivel de la carrera por lo que el Diseño Curricular prevé la formación necesaria de los y las estudiantes previa y simultánea con el cursado durante el Proyecto Final en el último nivel de la carrera.

La importancia que cobra Proyecto Final en el nuevo contexto de formación por competencias está basada en la posibilidad de acercar a la y el estudiante a una dinámica de trabajo profesional y representa el máximo posible en los niveles de logro de las competencias genéricas Políticas, Sociales y Actitudinales, siendo su carácter integrador. Por lo tanto, es indispensable que los proyectos se desarrollen en interacción con el entorno social.

Teniendo en cuenta los conceptos previos, se proponen algunos criterios mínimos para el desarrollo de esta actividad curricular:

- Abordar el estudio y la evaluación de proyectos de ingeniería desde el marco teórico pertinente enfocado en el entorno social y productivo, preferentemente de la región.
- Ejercitar el estudio de problemáticas de proyectos de ingeniería en contextos transversales e interdisciplinarios, poniendo de relieve las diferentes perspectivas desde la que debe ser abordado.
- Conectarse con las distintas organizaciones públicas, municipios, ONGs. entre otros, para tomar conocimiento de las necesidades de dichas entidades y evaluar una problemática posible de resolver mediante el Proyecto Final.
- Integrar los conocimientos disciplinares, interactuando con distintos actores, externos e internos de la Facultad, utilizando procedimientos propios del ejercicio profesional para la resolución de proyectos de ingeniería.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Ejercitar el trabajo en equipo y la aplicación de distintas técnicas comunicacionales, para resolver y transmitir los trabajos áulicos.
- Resolver un proyecto final que satisfaga una necesidad real para la comunidad.
- En todos los proyectos debe estar incorporado el análisis de problemática ambiental que implica el mismo.
- Se podrá desarrollar en el contexto de alguna investigación que se lleve a cabo en la Facultad Regional, que tenga vinculación con estudios de la problemática ambiental y/o regional y de la cual el o la estudiante haya o este participando.

6.4.- Matriz de Competencias Específicas

La matriz de tributación permite visualizar en qué asignaturas, como mínimo, deben desarrollarse las Competencias Específicas (CE) de egreso. Es indicativa y deberá ser complementada a través de la matriz de tributación desarrollada por cada Facultad Regional que dicte la carrera y de las planificaciones de cátedra aprobadas por los 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.

Dado que las competencias propuestas se alcanzarán a través de diversos niveles, de desarrollo hasta alcanzar el nivel final en el que la competencia es la requerida para la actividad profesional, en general, una misma competencia se asocia a diversas asignaturas correspondientes a distintos niveles de la carrera.



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

MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA CIVIL																				
PLAN DE ESTUDIOS		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																		
Nº	ASIGNATURAS Excepto homogéneas	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19
4	Ingeniería Civil I	X		X	X														X	
5	Sistemas de Representación	X	X	X	X															
8	Fundamentos de Informática	X		X	X													X		
10	Estabilidad	X		X														X		
11	Ingeniería Civil II	X		X	X		X								X				X	X
12	Tecnología de los materiales	X		X	X				X										X	X
16	Resistencias de materiales	X		X					X									X	X	
17	Tecnología del hormigón	X		X	X		X		X										X	X
18	Tecnología de la Construcción	X			X			X						X	X		X			X
19	Geotopografía	X	X	X	X							X	X					X		
20	Hidráulica General y Aplicada	X		X	X							X						X		
21	Cálculo Avanzado	X		X														X		
22	Instalaciones Eléct. y Acúst.	X			X			X	X									X	X	X
23	Instalaciones Termomec.	X			X			X	X									X	X	



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

MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA CIVIL																				
PLAN DE ESTUDIOS		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																		
Nº	ASIGNATURAS Excepto homogéneas	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19
26	Geotecnia	X	X	X	X	X	X							X				X	X	
27	Inst. Sanitarias y de Gas	X		X	X				X									X	X	X
28	Diseño Arq., Planeam. y Urb.	X	X		X								X	X				X	X	
29	Análisis Estructural I	X		X					X									X		
30	Estructuras de Hormigón	X		X	X				X									X		X
31	Hidrología y Obras Hidr.	X		X	X						X	X	X	X					X	
32	Ingeniería Legal		X					X	X							X				
33	Constr. Met. y de Madera	X			X				X											X
34	Cimentaciones	X		X	X	X	X		X					X						
35	Ingeniería Sanitaria	X		X	X				X		X		X	X	X				X	
36	Org. y Conducción de Obras	X		X	X			X	X							X	X			
37	Vías de Comunicación I	X	X						X	X			X			X		X		



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

MATRÍZ DE TRIBUTACIÓN – INGENIERÍA CIVIL																				
PLAN DE ESTUDIOS		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																		
Nº	ASIGNATURAS Excepto homogéneas	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19
38	Análisis Estructural II	X		X	X				X					X				X		X
39	Vías de Comunicación II	X			X		X	X	X	X						X				X
40	Gest. Ambiental y Des.Sust.	X		X	X			X					X	X	X	X				
41	Proyecto Final	X	X	X	X	X		X	X					X		X	X	X	X	



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

valiosos y necesarios para la formación profesional a lo largo de la carrera, teniendo en cuenta también sus alcances y las competencias de egreso.

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

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

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

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

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

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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

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

Evaluación

En relación con la evaluación, es fundamental su articulación con la modalidad de enseñanza.

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

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

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

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

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

Asignaturas no presenciales

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

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

7.- PLAN DE ESTUDIO

N°	ASIGNATURAS	Carga horaria semanal (dictado anual) h catedra.	Carga horaria total anual h reloj.
PRIMER NIVEL			
1	Análisis Matemático I	5	120
2	Algebra y Geometría Analítica	5	120
3	Ingeniería y Sociedad	2	48
4	Ingeniería Civil I	3	72
5	Sistemas de Representación	3	72
6	Química General	5	120
7	Física I	5	120
8	Fundamentos de Informática	2	48
		30	720
SEGUNDO NIVEL			
9	Análisis Matemático II	5	120
10	Estabilidad	5	120
11	Ingeniería Civil II	3	72
12	Tecnología de los materiales	4	96
13	Física II	5	120
14	Probabilidad y Estadística	3	72
15	Inglés I	2	48
		27	648



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

N°	ASIGNATURAS	Carga horaria semanal (dictado anual) h catedra.	Carga horaria total anual h reloj.
TERCER NIVEL			
16	Resistencia de materiales	4	96
17	Tecnología del hormigón	2	48
18	Tecnología de la Construcción	6	144
19	Geotopografía	4	96
20	Hidráulica General y Aplicada	5	120
21	Cálculo Avanzado	2	48
22	Instalaciones Eléctricas Acústicas	2	48
23	Instalaciones Termomecánicas	2	48
24	Economía	3	72
25	Inglés II	2	48
		32	768
CUARTO NIVEL			
26	Geotecnia	5	120
27	Instalaciones Sanitarias y de Gas	3	72
28	Diseño Arquitectónica, Planeamiento y Urbanismo	5	120
29	Análisis Estructural I	5	120
30	Estructuras de Hormigón	5	120
31	Hidrología y Obras Hidráulicas	4	96
32	Ingeniería Legal	3	72
		30	720



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

N°	ASIGNATURAS	Carga horaria semanal (dictado anual) h catedra.	Carga horaria total anual h reloj.
QUINTO NIVEL			
33	Construcciones Metálicas y de Madera	4	96
34	Cimentaciones	3	72
35	Ingeniería Sanitaria	3	72
36	Organización y Conducción de Obras	5	120
37	Vías de Comunicación I	4	96
38	Análisis Estructural II	5	120
39	Vías de Comunicación II	4	96
40	Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable	3	72
		31	744
SEXTO NIVEL			
41	Proyecto Final	8	96
	Electivas	22	264
		30	360
	Práctica Profesional Supervisada*		150
	Duración de la carrera en h		4110

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

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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Las asignaturas electivas sumarán 11 h cátedra anuales / 22 h cátedra cuatrimestrales por semana. Las mismas, con su modalidad, contenidos, objetivos, carga horaria, etc. serán definidas por cada Facultad Regional o Unidad Académica, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

8.- PROGRAMAS SINTÉTICOS

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

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

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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	1
Asignatura:	Análisis Matemático I	Horas cátedra semanales	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1°
Área:	Matemática		
Objetivos			
<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			



REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- 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

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	2
Asignatura:	Álgebra y Geometría Analítica	Horas cátedra semanales	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1°
Área:	Matemática		

Objetivos

- Desarrollar capacidad de abstracción, generalización y particularización, fortaleciendo el pensamiento deductivo e inductivo mediante el uso y aplicación de espacios vectoriales y transformaciones lineales.
- Aplicar modelos lineales (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores y autovectores) a la resolución de problemas, analizándolos 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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Utilizar software de lenguaje simbólico (sistemas de ecuaciones, matrices, transformaciones lineales, entre otros) y gráfico (vectores, rectas, planos, formas cuadráticas, entre otros) para la resolución de situaciones problemáticas.

Contenidos mínimos

- Matrices.
- Determinantes.
- Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- Vectores en R^2 y en R^3 .
- Recta y Plano.
- Formas Cuadráticas.
- Espacios Vectoriales.
- Transformaciones Lineales.
- Autovalores y Autovectores.

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	3
Asignatura:	Ingeniería y Sociedad	Horas cátedra semanales	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	1°
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Analizar críticamente las relaciones entre la ciencia y la tecnología para comprender las potencialidades y los impactos del conocimiento científico y tecnológico en beneficio del bienestar individual y colectivo.
- Interpretar la ciencia y la tecnología desde los paradigmas actuales y comprender el vínculo que tienen con el desarrollo y la sostenibilidad, en el contexto nacional e internacional actual.
- Comprender el carácter transformador de la ingeniería en la construcción de una sociedad más inclusiva, equitativa y solidaria, incluyendo aspectos relativos a la perspectiva de géneros.
- Analizar el desempeño de la ingeniería desde el punto de vista de la ética, la responsabilidad profesional y el compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

Contenidos mínimos

- Conocimiento científico y tecnológico como base de la Ingeniería.
- Ciencia, tecnología, industria y desarrollo sostenibles.
- Dimensión e impacto social de la ingeniería.
- Políticas para el desarrollo nacional y regional.
- La profesión de la Ingeniería en la Argentina y las problemáticas contemporáneas.
- Perspectiva de géneros. Ética profesional.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	4
Asignatura:	Ingeniería Civil I	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	1°
Área:	Integradoras		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE18		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Conocer la función y la metodología básica de trabajo en la ingeniería.
- Identificar las diversas tipologías de obras civiles, sus componentes y funciones, el aspecto estructural y ambiental de las mismas (en el marco de los ODS).
- Conocer las fuentes del conocimiento en la ingeniería civil y los aspectos básicos de la investigación científica y tecnológica.
- Conocer los diversos roles profesionales en la ingeniería civil y distinguir sus responsabilidades
- Resolver problemas básicos de la ingeniería civil vinculados a aspectos del diseño, las cargas actuantes en las obras y sus estructuras aplicando la metodología de trabajo en la ingeniería.

Contenidos mínimos

- **Función de la ingeniería:** Metodología básica de trabajo en la ingeniería.
- **Tipologías de obras civiles:** Obras edilicias; hidráulicas y en vías de comunicación. Componentes. Funciones. Criterios de diseño. Aspecto estructural y cargas actuantes. Aspecto ambiental.
- **Bases del conocimiento en la ingeniería civil:** Normas. Técnicas constructivas. Materiales. Aplicación de ciencias básicas. Representación gráfica. Introducción a la investigación.
- **Roles en la ingeniería civil:** Diversos roles. Alcances y actividades reservadas del título.
 - **Desarrollo Sustentable:** Sostenibilidad, Ecología, Biodiversidad, Ambiente. Problemáticas ambientales globales. Energías Renovables. Economía Colaborativa, Consumo Responsable.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	5
Asignatura:	Sistemas de Representación	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel	1º
Área:	Integradoras		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE02-CE03-CE04		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Conocer las técnicas de expresión gráfica basadas en la geometría métrica, geometría descriptiva y los softwares específicos de representación.

Comprender las normas nacionales que regulan la representación gráfica en ingeniería.

Aplicar software específico para representar en forma gráfica documentación de obras de Ingeniería.

- Comprender conceptos y aplicaciones de la metodología BIM (Modelando Información de Construcción) en los proyectos y obras de Ingeniería.

Contenidos mínimos

- Introducción a sistemas de representación.
- Códigos y Normas Nacionales e Internacionales del Dibujo Técnico.
- Formatos, rótulos, referencias, acotaciones, líneas, letras, números, escalas.
- Conceptos de representación a través de planos. Plantas, cortes, vistas, perspectivas, y detalles de obras de Ingeniería Civil: obras de construcciones, hidráulicas, viales, ferroviarias, aeroportuarias, puentes, infraestructura, etc.
- Aplicación de Software específico: Autocad, Revit, Archicad, Sketchup, etc.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	6
Asignatura:	Química General	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel	1º
Área:	Química		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Describir la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas
- Identificar las funciones químicas más comunes
- Interpretar las uniones entre átomos, iones y moléculas
- Describir el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales.
- Aplicar la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas
- Interpretar los factores que influyen en las velocidades de las reacciones y en el estado de equilibrio
- Explicar el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos
- Interpretar la influencia de la química en el ambiente y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Contenidos mínimos

- Sistemas materiales.
- Notación. Cantidad de sustancia.
- Estructura de la materia.
- Uniones químicas
- Estados de agregación de la materia.
- Estequiometría y relaciones energéticas de las reacciones químicas
- Soluciones.
- Cinética química.
- Equilibrio químico
- Equilibrio en soluciones
- Electroquímica
- Química del ambiente.

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	7
Asignatura:	Física I	H cátedra semanales	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	1°
Área:	Física		



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Objetivos

- Conocer leyes, conceptos y principios de la Mecánica Clásica y la Óptica geométrica para explicar fenómenos de la naturaleza.
- Aplicar nociones y procedimientos de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para resolver situaciones problemáticas de la Física y la Ingeniería.
- Comprender los modelos de la Física para interpretar los fenómenos y leyes relacionadas con la mecánica las ondas mecánicas y la óptica geométrica.
- Aplicar los principios y leyes de la Mecánica, Ondas mecánicas y Óptica geométrica para modelizar e interpretar situaciones cotidianas y/o experimentales de Física y de ingeniería.
- Utilizar adecuadamente técnicas básicas del laboratorio de Física, para analizar e interpretar correctamente los resultados obtenidos en las actividades experimentales, que permitan validar los modelos teóricos.

Contenidos mínimos

- Cinemática del punto material.
- Dinámica del punto material y de los sistemas de puntos materiales.
- Leyes y teoremas de conservación en Mecánica.
- Cinemática y dinámica del rígido.
- Estática.
- Movimiento oscilatorio.
- Ondas mecánicas.
- Fluidos en equilibrio.
- Dinámica de fluidos.
- Óptica geométrica.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	8
Asignatura:	Fundamentos de Informática	Horas Cátedra Semanales	2
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	48
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel	1º
Área:	Integradoras		
Competencias	Específicas		



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

CE01-CE03-CE04-CE17

Objetivos

- Conocer, evaluar, aplicar utilitarios, herramientas informáticas sencillas e integradas para resolver problemas, diseñar obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil.
- Conocer los componentes y funciones de los ordenadores, sus sistemas operativos.
- Utilizar TIC's, utilitarios, herramientas informáticas sencillas para elaborar y presentar informes, documentos de obra y estudios relacionados con la ingeniería civil descriptos en AR1.
- Conocer los softwares de especialidad para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias.
- Elaborar documentos de obras en formato digital y reconocer y aplicar las técnicas de gestión digital de la información y documentos de obra.
- Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.

Contenidos mínimos

- Estructura de una computadora. Entorno de computación.
- Utilitarios. Aplicación a los documentos de obras.
- Tablas, funciones de librería.
- Herramientas de visualización.
- Introducción a la programación.
- Introducción a los softwares de especialidad.

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	9
Asignatura:	Análisis Matemático II	Horas cátedra semanales	5
Departamento:	<i>Materias Básicas</i>	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2°
Área:	Matemática		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Describir la trayectoria de un objeto a partir de funciones vectoriales de una variable real.
- Resolver situaciones problemáticas en contextos de Ingeniería utilizando recursos del cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables.
- Modelizar fenómenos naturales o inducidos que evolucionan en el tiempo, mediante el empleo de Ecuaciones Diferenciales, reconociendo su importancia y aplicabilidad en Ingeniería.
- Argumentar en lenguaje coloquial y simbólico para explicar y justificar razonamientos, y fundamentar procedimientos empleados en la resolución de problemas relacionados con cálculo de gradiente, rotacional, divergencia y con los teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial (de los campos conservativos, de Green, de Stokes y de Gauss-Strogradski).
- Resolver problemas de aplicación en los que se evidencie la utilización criteriosa de los tópicos de la asignatura, utilizando lenguaje disciplinar adecuado en producciones escritas u orales.
- Utilizar las TIC y software de aplicación en Matemática para la resolución de problemas y simulación de problemas matemáticos relacionados con superficies, curvas y campos vectoriales, favoreciendo la construcción de conocimiento

Contenidos mínimos

- Funciones vectoriales de una variable real y sus aplicaciones.
- Funciones escalares de varias variables y sus aplicaciones
- Cálculo diferencial de funciones reales de varias variables reales y sus aplicaciones.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sus aplicaciones.
- Integrales dobles y triples y sus aplicaciones.
- Campos vectoriales. Rotacional y Divergencia.
- Integrales de línea, de superficie y sus aplicaciones
- Teoremas fundamentales del Cálculo Vectorial y sus aplicaciones.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	10
Asignatura:	Estabilidad	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	2º



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Área:	Estructuras y Fundaciones
Competencias:	Específicas
	CE01-CE03-CE17
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none">• Distinguir los principios y leyes de la estática, conceptos de estructura, cargas, acciones, deformaciones, equilibrio y estabilidad de diferentes tipologías estructurales considerando la espacialidad de la estructura y sus elementos componentes.• Interpretar los conceptos de cuerpo rígido y deformable, vínculos, grados de libertad para identificar sistemas hipostáticos, isostático e hiperestáticos de configuraciones varias de sistemas estructurales.• Calcular esfuerzos internos de flexión, corte y normal para diferentes estructuras planas y espaciales, isostáticamente sustentadas.• Calcular momentos de inercia y momentos estáticos para las diferentes secciones que componen las estructuras.• Determinar líneas de influencia de esfuerzos internos y de reacciones de vínculo para diferentes estructuras planas y espaciales.• Utilizar software específico para el análisis y cálculo de elementos estructurales	
Contenidos mínimos	
<ul style="list-style-type: none">- Sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio.- Estática de la partícula. Momento de una fuerza y de un sistema de fuerzas. Tratamiento escalar y vectorial. Pares.- Equilibrio de cuerpos rígidos. Sistemas Vinculados. Cadenas cinemáticas.- Características Geométricas de las secciones- Cargas. Tipos de Cargas.- Esfuerzos Internos en secciones de alma llena.- Esfuerzos Internos en pórticos simples espaciales.- Cables. Configuración y esfuerzos Internos.- Reticulados planos y espaciales simples.- Complemento de cinemática plana. Trabajos virtuales- Líneas de Influencia para estructuras planas y espaciales simples.	

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	11
Asignatura:	Ingeniería Civil II	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	2°
Área:	Integradoras		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE06-CE14-CE18-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los materiales de construcción, tradicionales y no tradicionales, desde un enfoque tecnológico. Seleccionar los materiales según sus propiedades y las funciones de uso. • Conocer las condiciones de la función estructural en las obras civiles. Identificar los criterios básicos del diseño estructural y el comportamiento de los diversos materiales en dicha función. • Conocer las condiciones funcionales y los criterios básicos de diseño en obras viales e hidráulicas. Conocer el comportamiento de los materiales en estas funciones, incluyendo el suelo. • Conocer y aplicar la metodología básica de trabajo en la ingeniería civil. Conocer los roles profesionales, el trabajo interdisciplinario y los criterios básicos de organización de las obras. • Identificar los problemas ambientales básicos vinculados a la ingeniería civil. • Identificar los principales impactos ambientales de las obras civiles. • Integrar competencias en el marco de actividades interdisciplinarias. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> - Materiales de construcción: Propiedades en general. Propiedades tecnológicas. Selección en relación con las propiedades y la función a desempeñar - Estructuras de obras civiles: Criterios básicos de diseño. Comportamiento de los diversos materiales en la función estructural. - Obras viales e hidráulicas: Componentes. Criterios básicos de diseño. Comportamiento de los diversos materiales aplicados a las obras viales e hidráulicas. El suelo como material. - Metodología de trabajo en la ingeniería civil: Los roles profesionales y el trabajo interdisciplinario. Criterios básicos de organización de las obras. - Ingeniería civil y ambiente: Problemas ambientales básicos e ingeniería civil en el marco de los ODS. Proceso de evaluación de impacto ambiental, partes involucradas. Impactos ambientales de las obras civiles. 			

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	12
Asignatura:	Tecnología de los Materiales	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	2°
Área:	Tecnología, gestión y construcción		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE03-CE04- CE08-CE18-CE19		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Conocer, caracterizar y evaluar los materiales en referencia a las propiedades, aplicaciones, procesos de elaboración, forma de trabajo, puesta en obra, comportamiento bajo cargas externas y relación con la forma estructural que los contiene y las obras de la ingeniería civil.
- Conocer, interpretar y evaluar los procesos físicos-químicos para la obtención de los materiales y aquellos que modifican el comportamiento de los materiales a lo largo de su vida útil e inciden en sus propiedades.
- Conocer, dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar los métodos para efectuar control de calidad de los materiales de construcción y las normativas.
- Conocer, dirigir y calibrar las maquinas, equipos e instrumentos para la realización de los distintos tipos de ensayos.
- Interpretar, evaluar resultados de ensayos de materiales y utilizarlos para establecer criterios de selección, calidad, y procesos patológicos de los materiales.
- Investigar el ciclo de vida de los materiales y proponer nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable y al ahorro energético.
- Utilizar correctamente el lenguaje técnico de la disciplina.

Contenidos mínimos

- Conceptos de ciencia y tecnología de los materiales.
- Estructura interna de los materiales
- Tipos de materiales: Metales ferrosos y no ferrosos, aleaciones; Maderas y productos derivados de la madera de uso en construcción; rocas; aglomerantes; cerámicos; materiales bituminosos; plásticos y polímeros; Materiales compuestos.
- Clasificación y evaluación de las principales propiedades de los materiales de aplicación en ingeniería civil: físicas, químicas, mecánicas, tecnológicas y durabilidad. Factores en la selección de materiales y ciclo de vida.
- Objeto de los ensayos. Clasificación de los ensayos de materiales. Interpretación y tratamiento estadístico de resultados de ensayos.
- Conceptos de normalización.
- Conocimiento, manejo y calibración de las maquinas, equipos y dispositivos de ensayo de materiales.
- Estudios de materiales.
- Nuevos materiales. Desarrollo sustentable y ahorro energético.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	Nº de orden:	13
Asignatura:	Física II	Horas cátedra semanales	5
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	120
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2º
Área:	Física		
Objetivos			
<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.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Interferencia y difracción.

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	14
Asignatura:	Probabilidad y Estadística	Horas cátedra semanales	3
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel:	2°
Área:	Matemática		
Objetivos			
<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			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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

- 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.

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	Nº de orden:	15
Asignatura:	Inglés I	Horas cátedra semanales	2
Departamento	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	2º
Área:	Idiomas		

Objetivos

- Desarrollar las dimensiones de la competencia comunicativa intercultural en inglés general y técnico para comprender y producir textos en el dominio académico-profesional.
- Interactuar en equipos de trabajo negociando saberes lingüístico-discursivos y estratégicos para favorecer la construcción colaborativa según la tarea o problema a resolver.

Contenidos mínimos

- **Dimensión lingüística:** agencia y nominalización simple; campos semánticos y lexicales; temporalidad, aspectualidad, modalidad y voz (frases verbales simples); complementación circunstancial simple; coordinación y subordinación.
- **Dimensión sociolingüístico-discursiva:** géneros discursivos (dominio académicoprofesional con carga lexical y estructura discursiva sencilla); mecanismos de construcción de textos para su interpretación y producción; coherencia y cohesión.
- **Dimensión estratégica:** elementos textuales y paratextuales como facilitadores de la comprensión, uso de extranjerización, interpretación y traducción léxica, formación de palabras, demostración, descripción, entre otras.
- **Dimensión socio-cultural:** componentes del contexto comunicativo en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto socio-histórico en el dominio académico-profesional: convenciones sociales, costumbres, sistema de valores, normas de convivencia, organización institucional, entre otros.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	16
Asignatura:	Resistencia de Materiales	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	3°
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-C08-CE17-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los conceptos físicos de elasticidad, plasticidad y estado último de las estructuras.• Calcular tensiones y deformaciones en sistemas estructurales sencillos.• Dimensionar componentes estructurales sometidos a solicitaciones simples y combinadas, considerando a los materiales en estado elástico.• Dimensionar elementos esbeltos solicitados a cargas axiles, considerando los efectos de pandeo.• Implementar teorías de rotura de los cuerpos para diferentes piezas estructurales.• Calcular cargas estáticas equivalentes.• Evaluar las propiedades mecánicas de los materiales, mediante ensayos de elementos y/o probetas, según las normas vigentes.• Utilizar herramientas y software específico para resolución de problemas.			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none">- Conceptos generales, estado tensional, tensiones normales y tangenciales, deformaciones lineales y distorsiones. Ley de Hooke. Ecuaciones constitutivas de materiales.- Solicitaciones de: axil, torsión, flexión, corte, flexión compuesta. Tensiones, deformaciones y energía en régimen elástico lineal.- Solicitaciones combinadas. Combinación de tensiones.- Pandeo. Impacto. Fatiga, estados limites últimos y de utilización.<ul style="list-style-type: none">- Cálculo de reacciones y deformaciones en sistemas isostáticos e hiperestáticos.			

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	17
Asignatura:	Tecnología del hormigón	Horas Cátedra Semanales	2
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	48



REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	3°
Área:	Tecnología, gestión y construcción		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE06-CE08-CE18-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los conceptos básicos de la tecnología del hormigón.• Especificar materiales componentes de hormigones destinados a todo tipo de obras de acuerdo con la normativa vigente.• Diseñar las operaciones de control de calidad de materiales componentes de hormigones y para interpretar sus resultados, de acuerdo con la normativa vigente.• Especificar hormigones destinados a todo tipo de obras.• Especificar operaciones de preparación, transporte, colocación, compactación, terminación, curado y protección de hormigones destinados a todo tipo de obras, de acuerdo con la normativa vigente.• Diseñar las operaciones de control de calidad y especificaciones de hormigones e interpretar resultados de estos controles, de acuerdo con la normativa vigente.• Diseñar y realizar evaluaciones sobre obras y estructuras de hormigón e interpretar resultados de ensayos destructivos y no destructivos.• Conocer el ciclo de vida del hormigón y las nuevas tecnologías que contribuyan al desarrollo sustentable y al ahorro energético• Utilizar correctamente el lenguaje técnico de la disciplina.			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none">- Conocer, diseñar y evaluar los hormigones en referencia a las aplicaciones, procesos de elaboración, forma de trabajo, puesta en obra, comportamiento bajo cargas externas y relacionarlos con las obras de la ingeniería civil, de acuerdo a las normativas y reglamentaciones vigentes.- Materiales componentes de los hormigones. Propiedades, especificaciones, control y ensayos de caracterización de materiales.- Propiedades de los hormigones en estado fresco y endurecido, especificaciones, control, ensayos de caracterización e interpretación de resultados.- Operaciones de preparación, transporte, colocación, compactación, terminación, curado y protección de hormigones destinados a todo tipo de obras.			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Diseño de evaluaciones sobre obras y estructuras de hormigón e interpretación de resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Patología y procesos patológicos en el hormigón.
- Hormigones para aplicaciones especiales.
- Ciclo de vida del hormigón: Influencia del medio ambiente. Fabricación, uso, eliminación o reciclado. Empleo de materiales componentes no convencionales y desarrollo sustentable.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	18
Asignatura:	Tecnología de la Construcción	Horas Cátedra Semanales	6
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	144
Bloque	<i>Tecnologías Básicas</i>	Nivel	3°
Área:	<i>Tecnología, Gestión y Construcción</i>		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE04-CE07-CE13-CE14-CE16-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las tecnologías tradicionales e innovadoras utilizadas en la Ingeniería Civil. • Seleccionar y utilizar el equipamiento y la tecnología más adecuada a los fines del proceso constructivo • Manejar procedimientos de trabajo seguro para garantizar la seguridad en las obras civiles, en el marco de las normas y reglamentos vigentes • Organizar el proceso constructivo para optimizar los recursos involucrados conociendo el equipamiento y la tecnología existente y disponible • Reflexionar sobre el uso racional, reciclaje y reutilización de materiales para promover un cambio positivo de paradigma, en armonía con la preservación del ambiente y los principios del desarrollo sustentable. • Asumir una actitud profesional respetuosa de las condiciones de trabajo y del recurso humano involucrado o afectado por la realización de las obras. • Reflexionar sobre la importancia de la capacitación y actualización permanente dentro y fuera del ámbito de la Universidad, para manejar nuevos materiales, tecnologías y sistemas constructivos. 			
Contenidos mínimos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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

- Procesos y técnicas constructivas: Acerca de Replanteos, obradores, demoliciones, apuntalamientos, excavaciones, submuraciones, tablestacados, encofrados, movimiento de suelos, patologías, albañilería y todos los rubros característicos de las obras de arquitectura e ingeniería.
- Documentación de Obra: Planos ejecutivos, especificaciones, reglamentaciones de construcción.
- Equipos y maquinaria de construcción: Distintos tipos, características y su uso según necesidades de obras.
- Seguridad e Higiene: Aplicación de la legislación sobre higiene y seguridad.
- Medioambiente: Enmarcar los procesos constructivos en armonía con el desarrollo sustentable. ODS

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	19
Asignatura:	Geotopografía	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Básicas	Nivel	3°
Área:	Infraestructura		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE02-CE03-CE04-CE11-CE12-CE17		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer conceptualmente las operaciones topográficas y geodésicas necesarias para las obras de ingeniería civil. • Adquirir habilidad en el manejo de instrumentos topográficos y para interpretar, evaluar y utilizar información geodésica y topográfica. • Adquirir habilidad para medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales. • Comunicar con efectividad los insumos, procesos y productos de estudios y trabajos de geotopografía. 			
Contenidos mínimos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Principios de Geodesia.
- Métodos de la planimetría.
- Errores de observación, precisión de mediciones.
- Medición de ángulos y de distancias.
- Alineación, poligonación. Triangulación topográfica.
- Nivelación.
- Taquimetría.
- Planialtimetría.
- Georreferenciación.
- Levantamiento fotogramétrico.
- Aplicaciones de fotogrametría a la Ingeniería Civil.
- Levantamiento hidrográfico.
- Mensuras y Subdivisiones.
- Relevamientos. Replanteos. Amojonamiento.
- Cartografía.
- Catastro.
- Normativa vigente. Implicancias legales. Informes técnicos.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	20
Asignatura:	Hidráulica Gral. y Aplicada	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Tecnologías básicas	Nivel	3°
Área:	Infraestructura		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE11-CE17		
Objetivos			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Conocer los conceptos físicos relativos a la hidráulica.
- Conocer y aprender los conceptos fundamentales de la hidráulica.
- Desarrollar habilidad para el manejo práctico de problemas de escurrimiento o conducción de fluidos.
- Aplicar los conceptos relevantes necesarios para el diseño y cálculo de obras de arte y canalizaciones abiertas y cerradas.
- Identificar las causas de los procesos de erosión y sedimentación en cauces y las acciones para evitar dichos procesos.
- Elaborar proyectos y efectuar cálculos hidráulicos de sistemas simples, que permitan integrar conocimientos adquiridos en otras cátedras, siendo la base de estudios hidráulicos complejos.
- Comprender la importancia de las obras hidráulicas de la región y los motivos de su existencia.
- Modelar y simular procesos hidráulicos
- Conocer el uso de herramientas e instrumentos necesarios para el desempeño de la actividad profesional.
- Utilizar software específico.

Contenidos mínimos

- **Líquidos.** Propiedades físicas.
- **Hidrostática.** Ecuación fundamental de la hidrostática. Empujes.
- **Cinemática de los líquidos.** Movimientos y líneas de fluido. Ec. de la continuidad
- **Hidrodinámica.** Ec. de Bernoulli. Ec. de la cantidad de Movimiento. Empujes.
- **Singularidades.** Singularidades en contornos abiertos y cerrados.
- **Canalizaciones abiertas.** Ecuación de Chezy. Movimiento permanente uniforme. Mov. permanente gradualmente variado y rápidamente variado.
- **Canalizaciones cerradas.** Mov. turbulento en conductos. Pérdidas de carga. Ecuación de Darcy-Weisbach. Golpe de ariete
- **Máquinas Hidráulicas.** Bombas rotodinámicas y de desplazamiento positivo.
- **Modelos físicos y matemáticos.**



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	21
Asignatura:	Cálculo Avanzado	Horas Cátedra Semanales	2
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	48
Bloque	Ciencias Básicas de la Ingeniería	Nivel	3º
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE17		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer los errores que se introducen en las distintas etapas en el proceso de construcción de modelos.• Plantear y resolver modelos matemáticos de interés en Ingeniería Civil que involucran ecuaciones diferenciales lineales.• Interpretar y describir los fundamentos, errores, utilidad, ventajas e inconvenientes de métodos numéricos• Seleccionar y aplicar algoritmos de métodos numéricos.• Interpretar y describir los fundamentos, la utilidad, errores, ventajas e inconvenientes de los métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.• Aplicar el método de diferencias finitas para la resolución de ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales.• Aplicar técnicas de discretización en modelos de interés en Ingeniería Civil.• Reconocer y aplicar herramientas y software para la resolución de problemas.			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none">- Aplicaciones de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.- Aplicaciones del algebra lineal a las ecuaciones diferenciales.- Aplicaciones de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y series de Fourier.- Resolución numérica de ecuaciones y sistemas lineales y no lineales.- Interpolación y aproximación de funciones mediante polinomios.- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.- Derivación numérica.<ul style="list-style-type: none">- Técnicas de discretización			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	22
Asignatura:	Instalaciones Eléctricas y Acústicas	Horas Cátedra Semanales	2
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	48
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	3°
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE04-CE07-CE08-CE17-CE18-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Conocer, los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones eléctricas, acústicas y de protección contra incendio en los edificios, instalaciones industriales y obras civiles en general.• Conocer las condiciones de funcionabilidad de sus artefactos, brindando las adecuadas condiciones de seguridad y condiciones acústicas adecuadas que conduzcan al bienestar y la eficiencia energética.• Desarrollar habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.• Diseñar, proyectar y construir las instalaciones eléctricas y acústicas para edificios, instalaciones industriales y obras civiles en general.			
Contenidos mínimos			
<ol style="list-style-type: none">1. Instalaciones eléctricas, de protección contra incendios en edificios e industrias.<ol style="list-style-type: none">a. Tipos de corriente, distribución.b. Sistemas de maniobra, protección y seguridad.c. Diseño eléctricod. Instalaciones de fuerza motriz y especiale. Instalaciones de baja tensión, control y detección de incendio.f. Diseño lumínico.g. Instalaciones de transporte vertical2. Diseño acústico. Sonido. Acústica Fisiológica. Aislamiento acústico. Absorción Acústica. Diseño y acondicionamiento acústico3. Criterio para la elección de sistemas incluyendo eficiencia energética.4. Proyecto, especificación y construcción.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	23
Asignatura:	Instalaciones Termomecánicas	Horas Cátedra Semanales	2
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	48
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	3°
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE04-CE07-CE08-CE17-CE18		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones en los edificios e instalaciones industriales.• Desarrollar habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones.• Conocer y aplicar los criterios de sustentabilidad y uso racional y eficiente de la energía• Criterio para la elección de sistemas.• Diseñar, proyectar y construir las instalaciones termomecánicas de todo tipo de edificios e instalaciones industriales			
Contenidos mínimos			
<ol style="list-style-type: none">1. Instalaciones termomecánicas en edificios e industrias.<ol style="list-style-type: none">a. Sustentabilidad y eficiencia energética.b. Conceptos físicos básicos.c. Balance térmico de invierno y carga de aire acondicionado de verano.d. Sistemas de aire acondicionado.e. Sistemas de calefacción.f. Instalaciones de ventilación mecánica.g. Energías renovables.2. Criterio para la elección del sistema incluyendo eficiencia energética.3. Proyecto, especificación y construcción.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	24
Asignatura:	Economía	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	72
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3°
Área:	Ciencias Sociales		
Objetivos			
<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			
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 inversiones			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERÍA CIVIL	N° de orden:	25
Asignatura:	Inglés II	Horas cátedra semanales	2
Departamento:	Materias Básicas	Horas reloj total:	48
Bloque:	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel:	3°
Área:	Idiomas		
Objetivos			
<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 compuestos); complementación circunstancial compleja; coordinación y subordinación.- Dimensión sociolingüístico-discursiva: géneros discursivos (dominio académocientífico 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.<ul style="list-style-type: none">- Dimensión socio-cultural: componentes del contexto comunicativo intercultural en el que la comunicación emerge. Reconocimiento de contexto socio-histórico en el dominio académico-científico: sistema de valores, patrones de socialización, organización institucional, posicionamiento político local-global, entre otros.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	26
Asignatura:	Geotécnia	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	4°
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE05-CE06-CE13-CE17-CE18		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar suelos y rocas para la identificación, uso y aplicación en obras.• Comprender el comportamiento de suelos y rocas relevante para el planeamiento, diseño, cálculo, proyecto, evaluación, análisis, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras.• Aplicar los fundamentos de geotecnia en el planeamiento, diseño, cálculo, proyecto, evaluación, análisis, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras, con aplicación de la legislación vigente.• Dirigir y realizar estudios geotécnicos para el planeamiento, proyecto, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras.• Conocer, interpretar y aplicar los métodos, instrumental y normativa para efectuar control de calidad de los materiales geotécnicos.• Desarrollar para interpretar, evaluar resultados de ensayos geotécnicos y utilizarlos para establecer especificaciones técnicas y criterios de diseño de obras geotécnicas.• Proyectar estructuras geotécnicas para el planeamiento, diseño, cálculo, proyecto, evaluación, análisis, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras.• Comunicar con efectividad los insumos, procesos y productos de estudios y proyectos geotécnicos.			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none">- Fundamentos de Geología. Origen de los suelos y rocas.- Propiedades físicas, químicas, hidráulicas y mecánicas de suelos y rocas.- Clasificación y caracterización de suelos y rocas.- Compactación.- Hidráulica de medios porosos. Hidrogeología.- Distribución de presiones en la masa de suelo. Deformación. Consolidación.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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

- Resistencia al corte.
- Exploración geotécnica. Ensayos de campo y laboratorio.
- Presión lateral de la masa de suelo.
- Estabilidad de taludes.
- Capacidad de carga.
- Estudios geotécnicos.
- Principios de Sismología. Ingeniería sísmica.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	27
Asignatura:	Instalaciones Sanitarias y de Gas	H cátedra semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	4°
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE08-CE17-CE18-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los tipos y conceptos básicos del funcionamiento de las instalaciones sanitarias y de gas en los edificios e instalaciones industriales. • Proyectar, calcular, elaborar especificaciones técnicas, dirigir y construir sistemas de alimentación y distribución de agua fría y caliente y de evacuación de aguas residuales domiciliarias y aguas pluviales, en edificios e instalaciones industriales cumpliendo con las normativas vigentes. • Conocer los sistemas de tratamiento especiales en establecimientos industriales y las normas de emisión al sistema de alcantarillado. • Proyectar, calcular, dirigir y construir sistemas de alimentación y distribución de gases y de ventilación y/o evacuación de gases residuales y humos en edificios e instalaciones industriales cumpliendo con las normativas vigentes. • Conocer las tecnologías, los sistemas constructivos y los métodos de conservación, mantenimiento y rehabilitación de las instalaciones. • Proponer o desarrollar soluciones ambientalmente sustentables para las instalaciones. • Adquirir habilidad para el diseño funcional de dichas instalaciones. 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Conocer el uso de herramientas e instrumentos necesarios para el desempeño de la actividad profesional.
- Capacitarse en la utilización de software específico.

Contenidos mínimos

- **Agua Fría:** Conexión domiciliaria. Reglamentación. Materiales. Instalación.
- **Agua Caliente:** Sistemas individuales, centrales y combinados. Materiales. Equipos de calentamiento de agua. Instalación.
- **Desagües cloacales:** Sistemas primario y secundario. Tipos de materiales, cañerías y artefactos. Instalación.
- **Desagües pluviales:** Tipos de escurrimiento. Materiales y conductos. Instalación.
- **Aguas residuales de establecimientos industriales:** Conducción, pretratamiento y tratamiento. Normativas. Instalación.
- **Instalaciones de gas:** Conexión domiciliaria. Cañerías. Artefactos: conexión y ventilación. Normativas. Instalación.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	28
Asignatura:	Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	128
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	4°
Área:	Integradoras		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE02-CE04-CE12-CE17-CE18		
Objetivos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Reconocer, e Interpretar los lineamientos básicos para proyectar el diseño arquitectónico e ingenieril
- Planificar, diseñar, proyectar las obras civiles y de arquitectura básica y compleja, bajo los criterios de la ubicación, funcionalidad, estética, reglamentarios y desarrollo sustentable.
- Conocer, aplicar códigos y normas generales de construcción y de diseño con el fin de salvaguardar el bienestar y la seguridad pública.
- Representar, modelar, mediante distintas técnicas y herramientas las obras construidas y a construirse.
- Reconocer, interpretar y aplicar las tecnologías y procedimientos constructivos, los sistemas constructivos y de eficiencia energética
- Reconocer, interpretar y aplicar los lineamientos básicos de urbanismo, planeamiento y ordenamiento territorial.
- Conocer la influencia de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y de autobuses y centros logísticos de transporte.
- Proponer soluciones de diseño que contribuyan al desarrollo sostenible y los principios de la construcción sustentable en el marco de los ODS.
- Diseñar, organizar y gestionar los diversos servicios urbanos
- Integrar competencias en el marco de actividades interdisciplinarias

Contenidos mínimos

- **Diseño Arquitectónico:** Problemática Proyectual. Distribución de los espacios. Análisis de los requerimientos condicionantes del proyecto. Masa edificada y trazado circulatorio. Estructura. Materiales y sistema constructivo. Relación con el entorno y emplazamiento urbano. Propuesta y análisis de soluciones alternativas. Desarrollo de proyectos básicos. Desarrollo de proyectos de diseño complejos.
- **Planeamiento y Urbanismo:** Desarrollo urbano. Trazados urbanos. Planificación. Planes Regulatorios. Diseño de obras complejas: edificios, industrias. Reglamentaciones. Movilidad Urbana Sostenible.
- Infraestructura y Organización del Espacio Público.
- Sistemas Territoriales, ordenamiento territorial y servicios urbanos



REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	29
Asignatura:	Análisis Estructural I	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	4º
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE08-CE17		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Conocer los conceptos físicos de rigidez y flexibilidad y modelo teórico de análisis• Desarrollar capacidad para resolver sistemas estructurales planos por métodos automáticos de análisis, modelar e interpretar resultados y verificar la validez de los modelos de análisis.• Calcular sistemas estructurales en estado plástico.• Aplicar software de cálculo específico (Pplan, Ftool, Cype3D, Etabs, Sap2000, RFEM, etc.) para analizar, relacionar, evaluar y comprender los métodos aproximados, de flexibilidad y de rigidez de resolución de sistemas estructurales hiperestáticos.			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none">- Introducción al análisis estructural. Modelo físico y modelo analítico. Principio de superposición de efectos. Trabajo de deformación y energía potencial de deformación. Trabajo externo e interno de deformación. Teorema de Clapeyrón. Teorema de reciprocidad de deformaciones elásticas – Ley de Betti. Ley de Maxwell.- Principio de los trabajos virtuales. Método de las Fuerzas. 3. Métodos de las incógnitas geométricas- Métodos aproximados.- Estructuras simétricas.- Sistemas hiperestáticos espaciales simples.- Resolución de estructuras bajo carga móviles: Líneas de influencia y diagramas envolventes. Sistemas hiperestáticos. Método de Müller Breslau: Aplicación de Ley de Betti-Maxwell.- Análisis elasto-plástico de los sistemas estructurales. Momento plástico resistente y rótula plástica. Teoremas fundamentales: Teorema del Límite Superior. Teorema del Límite Inferior. Método estático de resolución basado en el Teorema del Límite Inferior. Método cinemático o del mecanismo basado en el Teorema del Límite Superior.- Análisis estructural con teoría de segundo orden.- Introducciones a los métodos matriciales. Aplicación de software específico.- Conceptos de elasticidad.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	30
Asignatura:	Estructuras de Hormigón	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	4º
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE08-CE17-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Interpretar las bases del cálculo y las teorías de los estados límites de seguridad para el diseño y cálculo de estructuras resistentes de hormigón armado y precomprimido considerando los reglamentos específicos y vigentes.• Diseñar secciones de hormigón armado para los distintos elementos que componen la estructura resistente de edificios, obras de arte, obras de arquitectura e infraestructura, verificando las condiciones necesarias de resistencia y límites de deformaciones de acuerdo con las especificaciones de los reglamentos específicos y vigentes.• Diseñar la estructura resistente de edificios residenciales, de oficina, industriales, elementos estructurales complementarios en obras hidráulicas y de infraestructura de hormigón armado, verificando las condiciones necesarias de resistencia y límites de deformaciones, de acuerdo con las especificaciones de los reglamentos específicos y vigentes.• Elaborar planos de estructuras e ingeniería de detalles de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras resistentes utilizando diseño gráfico computarizado, considerando las normas del dibujo técnico y la reglamentación vigente del organismo de control de dicha documentación.			
Contenidos mínimos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Para los elementos estructuras de hormigón armado y de hormigón precomprimido con el uso de los reglamentos específicos y vigentes en la Argentina:

- Materiales. Resistencia característica de los tipos de hormigón y de los tipos de aceros.
- Métodos de Diseño. Teoría de la seguridad.
- Diseño a flexión simple y compuesta para distintos tipos de secciones. Control de deformaciones y fisuración.
- Diseño de losas para sus distintas tipologías.
- Diseño a corte y torsión.
- Diseño de columnas con distintas demandas.
- Diseño de columnas esbeltas. **8.** Anclajes y Empalmes
- Detalles constructivos y detalle de ingeniería.
- Deterioro, patologías y control de calidad de las estructuras de hormigón armado.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	31
Asignatura:	Hidrología y Obras Hidráulicas	H cátedra semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Básicas/ Tecnologías Aplicadas	Nivel	4°
Área:	Infraestructura		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE10-CE11-CE12-CE13-CE18		
Objetivos			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Conocer los conceptos fundamentales de la hidrología.
- Adquirir habilidad para obtener y analizar resultados de estudios hidrológicos.
- Planificar el uso y administración de recursos hídricos.
- Conocer el uso y el funcionamiento de obras hidráulicas.
- Desarrollar en el alumno la capacidad de discernimiento en la elección de las obras hidráulicas más adecuadas para solucionar diversos problemas.
- Proyectar, calcular, dirigir y/o construir obras de hidráulicas de embalse, derivación, conducción, protección, regulación, corrección y sistemas de riego y drenaje.
- Adquirir habilidad para el diseño, especificación y control de construcción de estas obras.
- Programar y resolver la planificación, operación, mantenimiento, modernización, control ecológico, rehabilitación y/o el eficiente reemplazo de las obras indicadas, teniendo en cuenta aspectos técnico-económicos, ambientales y de seguridad.
- Contribuir mediante infraestructura al desarrollo del medio, a la elevación del nivel de vida de la sociedad y al mejoramiento de las condiciones del entorno.
- Conocer el uso de herramientas e instrumentos necesarios para el desempeño de la actividad profesional.
- Capacitarse en la utilización de software específico.

Contenidos mínimos

- Conceptos generales de: Hidrología, Meteorología y Climatología.
- Precipitaciones. Evaporación. Transpiración. Evapotranspiración.
- Hidrología de aguas superficiales: Cuencas de aportes y redes de drenaje. Sistemas fluviales. Regímenes hidrológicos. Aforos. Hidrogramas.
- Hidrología de las crecidas: Relaciones precipitación-escorrentía. Hidrogramas.
- Estadística Aplicada a la Hidrología. Correlación, regresión, frecuencia, valores extremos.
- Hidrología Agrícola. Riego. Sistemas de riego y drenaje
- Obras de embalse. Cerrada, estudios previos. Presas: tipos y fuerzas actuantes **8**.
Obras de derivación: Azudes: tipos, fuerzas actuantes. Obras complementarias.
- Obras de conducción: Canales y Conductos.
- Obras hidráulicas de protección: en la cuenca, en los cauces, en el cierre, en las costas.
Obras de corrección y regulación fluvial



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	32
Asignatura:	Ingeniería Legal	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel	4º
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Competencias:	Específicas		
	CE02-CE07-CE08-CE15		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Interpretar el ordenamiento jurídico y administrativo nacional, provincial y municipal.• Conocer y asociar la legislación civil y penal vigente en lo concerniente a la actividad de la construcción y la práctica profesional para poder desarrollarse en el ámbito de la construcción acorde a las normas éticas y legales y al ejercicio responsable de la profesión.• Conocer y asociar la legislación vigente sobre contratos y sociedades para poder participar en procesos de contratación y para la formación de empresas.• Analizar, y aplicar la legislación vigente acerca de temas ambientales de forma tal de minimizar los riesgos en la ejecución de obras y además participar de procesos de mejoras, control y remediación ambiental.• Analizar y aplicar los aspectos formales de las licitaciones públicas y privadas y las metodologías de contratación para poder confeccionar pliegos de licitación.• Comprender y aplicar la legislación vigente sobre propiedad horizontal, subdivisión y mensuras de forma tal de poder intervenir en procesos de medianería, subdivisión y otras implicancias legales.• Comprender, y aplicar la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo para poder liderar los procesos de construcción en forma eficiente.• Comprender las implicancias prácticas de la legislación laboral.			
Contenidos mínimos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- **Fundamentos del derecho:** Derecho público y privado. La constitución Nacional, el ordenamiento jurídico nacional, provincial y municipal.
- **Derecho Administrativo Nacional y privado.** La organización del Estado. La Ley de Presupuestos Generales del Estado. Contratos y Sociedades.
- **Ordenamiento Contractual de las Administraciones Públicas.** Públicas. Sistemas de ejecución de obras y sus estructuraciones legales.
- **Derecho laboral y Relaciones Laborales.** Derecho laboral en el Régimen Constitucional Régimen sindical argentino. Los convenios colectivos. El contrato de trabajo. La Seguridad Social: instituciones.
- **Las leyes de seguridad e higiene laboral:** Leyes, decretos, reglamentaciones relacionadas con la seguridad e higiene laboral.
- **Peritaje, Tasaciones, etc:** Tareas e Instrumentos de análisis, asesoramientos relacionados con el funcionamiento y/o condición de uso o estado.
- **Leyes básicas sectoriales y de ejercicio profesional:** *Leyes ambientales-ODS. Legislación sobre ejercicio profesional. Ley de propiedad horizontal. Otras legislaciones complementarias*
- **Ética y Responsabilidad Social y Profesional**

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	33
Asignatura:	Construcciones Metálicas y de Madera	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	5º
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE04-CE08-CE19		
Objetivos			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Diseñar, proyectar, calcular y verificar estructuras de madera para obras de arquitectura, edificios residenciales e industriales con la aplicación de los reglamentos específicos y vigentes.
- Diseñar, proyectar, calcular y verificar estructuras metálicas de alma llena, reticuladas, de tubos y perfiles, y sus uniones para obras de arquitectura, obras de infraestructuras, edificios industriales y puentes con la aplicación de los reglamentos específicos y vigentes.
- Diseñar y desarrollar los planos de estructura y la ingeniería de detalles de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras resistentes utilizando diseño gráfico computarizado, considerando las normas del dibujo técnico y la reglamentación vigente del organismo de control de dicha documentación

Contenidos mínimos

Requerimientos Generales para el diseño de estructuras metálicas:

- Tipología de Obras Metálicas. Materiales. Uniones. Medios de unión.
- Barras solicitadas a tracción, compresión, torsión, flexión, corte y flexión compuesta.
- Flexión Disimétrica.
- Placas de acero a compresión y corte.
- Vigas armadas de alma llena y de alma esbelta.
- Vigas reticulares planas y espaciales simples.
- Barras de acero con tubos y secciones abiertas conformadas en frío.
- Edificios industriales y puentes. Detalles constructivos. Planos de taller.
- Procedimientos de construcción de estructuras metálicas.
- Deterioro, patologías y control de calidad en estructuras metálicas.

Requerimientos Generales para el diseño de estructuras de madera:

- Materiales. Valores característicos de referencia para el diseño.
- Miembros a flexión, compresión, tracción y flexión compuesta.
- Miembros estructurales de madera aserrada y laminada.
- Uniones mecánicas.
- Procedimientos de construcción de estructuras de madera.
- Deterioro, patologías y control de calidad en estructuras de madera.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

REGISTRADO

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	34
Asignatura:	Cimentaciones	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	5º
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE05-CE06-CE08-CE13		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer los tipos de cimentaciones con la finalidad de seleccionar alternativas sustentables para cada obra.• Certificar estudios geotécnicos para el planeamiento, proyecto, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras.• Comprender el comportamiento de las cimentaciones relevante para el planeamiento, diseño, cálculo, proyecto, evaluación, análisis, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras.• Aplicar los fundamentos del diseño de cimentaciones en el planeamiento, diseño, cálculo, proyecto, evaluación, análisis, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras, con aplicación de la legislación vigente.• Proyectar cimentaciones para el planeamiento, diseño, cálculo, proyecto, evaluación, análisis, construcción, mantenimiento, rehabilitación y demolición de obras.• Comunicar con efectividad los insumos, procesos y productos de estudios y proyectos de cimentaciones de obra.			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none">- Tipos de cimentaciones.- Cargas de diseño. Asentamiento.- Estudios geotécnicos. Selección de sistema de cimentación.- Interacción suelo-estructura.- Cimentaciones superficiales y profundas.- Cimentaciones sometidas a acciones vibratorias. Dinámica de suelos.- Diseño geotécnico y estructural de cimentaciones.			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Cimentaciones sometidas a presión: taludes, excavaciones, estructuras de sostenimiento y estructuras subterráneas.
- Proyecto, diseño y cálculo geotécnico y estructural de cimentaciones.
- Protección de cimentaciones. Refuerzo y mejora del terreno.
- Patología. Metodología de intervención. Remediación.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	35
Asignatura:	Ingeniería Sanitaria	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Tecnologías aplicadas	Nivel	5°
Área:	Infraestructura		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE08-CE10-CE12-CE13-CE14-CE18		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Proyectar, calcular, dirigir y/o construir: obras de abastecimiento de agua potable, obras de saneamiento urbano y rural, obras y organización de servicios públicos vinculados con la higiene y el saneamiento. • Programar la planificación, operación, mantenimiento, modernización, control ecológico, rehabilitación y/o el eficiente reemplazo de las obras y servicios indicados, teniendo en cuenta aspectos técnico-económicos, ambientales y de seguridad. • Planificar el uso y administración de recursos hídricos vinculados al abastecimiento de agua potable y reutilización de aguas pluviales y líquidos residuales. • Resolver problemas de higiene, saneamiento, contaminación y seguridad ambiental, que permitan respuestas adecuadas en los aspectos técnico-económicos y sociales. • Conocer el uso de herramientas e instrumentos necesarios para el desempeño de la actividad profesional. • Capacitarse en la utilización de software específico. 			
Contenidos que se trabajan en el Espacio Curricular (Mínimos)			
<ul style="list-style-type: none"> - Agua Potable: Características y normas. - Abastecimiento de agua potable: Fuentes. Consumo. Población, caudales y periodos de diseño. 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- **Producción de agua potable:** Plantas potabilizadoras. Etapas. Obras y equipos.
- **Distribución de agua potable:** Redes de distribución. Cañerías. Elementos y equipos auxiliares
- **Características de los líquidos residuales:** Composición, parámetros. Normas de calidad de descargas. Normas de inmisión y de emisión.
- **Alcantarillado de aguas residuales y pluviales:** Sistemas de alcantarillado. Cuencas. Alcantarillados unitarios y separativos.
- **Tratamiento y disposición final de aguas residuales:** Lagunas de estabilización. Plantas depuradoras convencionales. Disposición final. Gestión de vertidos.
- **Residuos sólidos:** Urbanos, peligrosos, patológicos e industriales. Recolección y gestión de residuos sólidos. Plantas de clasificación. Estaciones de transferencia. Vertederos de residuos sólidos.
- **Residuos gaseosos:** Fuentes de contaminación. Dispersión de sustancias contaminantes.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	36
Asignatura:	Organización y Conducción de Obras	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Ciencias y Tecnologías Complementarias	Nivel	5°
Área:	Tecnología, Gestión y Construcción		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE07-CE08-CE15-CE16		
Objetivos			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Elaborar Pliegos de Especificaciones técnicas para las obras civiles, de arquitectura, instalaciones y servicios.
- Interpretar, asociar y aplicar la legislación referente a los contratos de obras públicas y privadas. Normativa Administrativa y técnica.
- Confeccionar Licitaciones Públicas y Privadas para obras de arquitectura y obras civiles en general.
- Desarrollar el cómputo métrico de la obra para determinar su alcance con base en la documentación gráfica y literal existente (legajo técnico).
- Elaborar el presupuesto de la obra para conocer su valor económico con base en la documentación gráfica y literal existente (legajo técnico).
- Planificar y programar la ejecución (Plan de trabajos) de una obra, para liderar el proceso constructivo acorde a las condiciones de contexto según su emplazamiento.
- Elaborar los planes de seguridad e higiene y calidad de la obra de acuerdo con la normativa vigente.
- Elaborar el flujo de fondos de la obra para realizar su análisis financiero de acuerdo a las condiciones comerciales de contratación. Análisis de Riesgo
- Calcular los certificados de variación de precios por inflación para mantener actualizado el valor económico de la obra de acuerdo con las condiciones que surgen de la contratación.

Contenidos mínimos

- **Aspectos generales de la organización y construcción de las obras y proyectos:** Visión global del sector de la construcción. Organización de empresas públicas y privadas. Tipos de proyectos. Actores intervinientes
- **Licitaciones:** Distintos tipos y metodologías. Normativa administrativa y técnica. Pliegos de Especificaciones técnicas: Conceptos y redacción
- **Procedimientos constructivos:** Repaso de procedimientos generales y específicos de construcción, Instalaciones generales y de producción, Maquinaria específica y auxiliar de obra. Aspectos ambientales.
- **Economía de la Obra:** Cómputos, análisis de costo, presupuestos y análisis financiero. Análisis de Riesgo. Certificaciones de producción y variación de precios.
- **Organización de la obra:** Gestión documental previa. Gestión documental del seguimiento y control de obra. Archivo de datos. Gestión de contrataciones y compras.
- **Planificación y conducción de obras:** Planificación, programación, control. Administración de recursos. Métodos. Aspectos relativos a la conducción de obra.
- **Seguridad e Higiene y calidad:** legislación sobre higiene y seguridad y calidad.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	37
Asignatura:	Vías de Comunicación I	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	5°
Área:	Infraestructura		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE02-CE08-CE09-CE11-CE15-CE17		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Planificar y proyectar el diseño geométrico de las obras viales, aeropuertos, ferrocarriles y sus obras de arte complementarias.• Conocer, asociar y aplicar las normas, los conceptos legales, de organización administrativa y ambientales vinculados a las obras viales, aeroportuarias y ferroviarias.• Representar planialtimétricamente el terreno de implantación y las obras para obras viales, aeropuertos y ferrocarriles.• Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con el funcionamiento y/o condición de uso o estado de las obras viales, aeropuertos y ferrocarriles.• Realizar y desarrollar estudios de tránsito.• Realizar y aplicar estudios hidráulicos para el diseño de alcantarillas, obras de arte y puentes necesarios para las obras viales, aeropuertos y ferrocarriles.			
Contenidos mínimos			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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

- **Tránsito:** Ingeniería de tránsito. Características básicas del sistema viario. Planificación de carreteras. Volumen, Capacidad, Velocidad y Visibilidad. Estudios de carreteras y su relación con la planificación del tránsito y el transporte. Contaminación urbana e impacto ambiental. Seguridad de la circulación.
- **Diseño geométrico de carreteras:** Trazado vial en llanura o montaña. Perfiles transversal y longitudinal. Desagües y drenajes. Nudos Viarios e intersecciones.
- **Aeropuertos:** Estructura y organización. Planificación y proyecto de emplazamiento. Control de tráfico aéreo, balizamiento y señalización. Terminales Aéreas. Orientación, cantidad y dimensiones de pistas.
- **Ferrocarriles:** Vías férreas: Infraestructura y superestructura. Trazado geométrico de la vía. Obras de arte.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	38
Asignatura:	Análisis Estructural II	Horas Cátedra Semanales	5
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	120
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	5°
Área:	Estructuras y Fundaciones		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE08-CE13-CE17-CE19		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar estructuras de hormigón armado compuestas por pórticos y/o entrepisos sin vigas para edificios de viviendas, oficinas, comerciales, industriales, educacionales, salones, cocheras, hospitales, construcciones civiles en general, sometidas a cargas gravitatorias, de viento, sísmicas, nieve, temperatura, etc. • Proyectar Estructuras de Rigidez para resistir cargas horizontales. • Conocer los conceptos fundamentales del diseño y cálculo del hormigón pretensado para Edificios, Puentes, Túneles, Obras Civiles y Construcciones en general. • Diseñar Puentes de Hormigón Armado y/o Prefabricado. • Diseño de túneles de hormigón armado. • Desarrollar capacidad de interpretar las acciones sobre la construcción y su análisis a fin de conocer la respuesta estructural, aplicando reglamentaciones vigentes y utilizando software de análisis específico. • Generar Documentación Gráfica y Escrita del Proyecto Estructural. 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

Contenidos mínimos

- Proyecto estructural de hormigón armado para edificios en altura y edificios bajos.
- Análisis estático y dinámico de estructuras de hormigón armado. Acciones sobre las estructuras: viento, sismo, temperatura, etc. Estructuras de rigidez para acciones horizontales.
- Durabilidad. Patologías en Estructuras de Hormigón Armado.
- Comportamiento no lineal del hormigón armado (ductilidad, resistencia).
- Cálculo y dimensionamiento de secciones de hormigón pretensado. Cálculo de pérdidas de pretensado.
- Puentes de Hormigón Armado y Pretensado. Proyecto y elementos componentes: Estribos, pilotes, cabezales, dinteles, pilas, vigas, tableros. Planos de Obra y Prefabricación.
- Diseño de Túneles de Hormigón armado.
- Reglamentaciones, Normas y Códigos vigentes.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	39
Asignatura:	Vías de Comunicación II	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	5°
Área:	Infraestructura		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE04-CE06-CE07-CE08-CE09-CE15-CE19		
Objetivos			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- Planificar, proyectar el diseño estructural de las obras viales, aeropuertos, ferrocarriles y puentes y vías navegables y sus obras de arte complementarias.
- Estimar y predecir la incertidumbre de aparición de las cargas ambientales y de parámetros casuales en el ámbito de las vías de comunicación.
- Gestionar las obras de las vías de comunicación y el transporte, aplicando el conocimiento de tecnologías y procedimientos constructivos, las máquinas, equipos e instalaciones, la gestión de calidad, y ambiental, para obras de construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento.
- Caracterizar y evaluar las propiedades, producción y uso de los materiales básicos, utilizados en dichas obras.
- Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con el funcionamiento y/o condición de uso o estado de las obras de dichas obras.
- Desarrollar estudios de tránsito y al transporte.
- Realizar y aplicar estudios hidráulicos para la resolución de alcantarillas, obras de arte, puentes y sistemas de drenaje superficial y subterráneo.

Contenidos mínimos

- **Tránsito:** Cargas de Tránsito. Numero de ejes equivalentes.
- **Transporte:** Transporte Terrestre, Ferroviario, Fluvial y Marítimo. Conceptos Básicos y Estudios.
- **Diseño seguro y estructural de carreteras:** Sistemas estructurales de pavimentos. Terraplenes y Desmontes. Drenaje de caminos. Erosión de taludes. Obras de paso, estructuras y túneles. Materiales para pavimentos. Subrasantes. Compactación y valor soporte. Base. Sub-base y capas de suelos estabilizados. Capas de rodamiento. Diseño estructural de pavimentos. Gestión, auscultación y mantenimiento, conservación, y rehabilitación de pavimentos.
- **Aeropuertos:** Pavimentos para aeropuertos, Diseño, calculo. Juntas. Evaluación
- **Ferrocarriles:** Mecánica de la vía. Material rodante y movimiento ferroviario. Proyecto ferroviario. Construcción. Calidad. Mantenimiento y conservación de obras ferroviarias. Explotación Técnica. Ferrocarriles Urbanos.
- **Obras Portuarias y vías navegables:** Puertos fluviales y marítimos. Planificación y diseño de un complejo portuario fluvial/marítimo. Canales y obras de acceso. Muelles. Terminales. Obras de atraque y amarre; otras obras interiores; obras de abrigo y exteriores. Bases para el proyecto y dimensionamiento de vías navegables. Esclusas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

fluviales y marítimas. Obras de dragado. Impacto ambiental. Evaluación y conservación de obras portuarias.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	40
Asignatura:	Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable	Horas Cátedra Semanales	3
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	72
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	5°
Área:	Integradoras		
Competencias:	Específicas		
	CE01-CE03-CE04-CE07-CE12-CE13-CE14-CE15		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer sobre gestión ambiental, control y estudio de impacto ambiental en lo concerniente a obras durante todas sus etapas: planeamiento, proyecto, construcción, uso y clausura. • Realizar estudios de impacto ambiental. • Evaluar la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial. • Evaluar y gestionar el riesgo en las obras de ingeniería. • Reconocer y desarrollar estudios sobre manejo integral de los residuos de construcción. • Reconocer y asociar los aspectos normativos, administrativos y organizacionales en referencia a la dimensión ambiental en el entorno de las obras civiles. • Evaluar y proyectar la sustentabilidad ambiental y climática de obras. 			
Contenidos mínimos			
<ul style="list-style-type: none"> - Gestión ambiental. Conceptos. Marco legal. Instrumentos, sistemas y plan de gestión ambiental. Ética ambiental. Medidas protectoras y correctoras. Saneamiento y restauración ambiental. Vigilancia y eco-auditorias. Etiquetado ecológico. ISO 14000. Gestión sostenible y circular en las obras. Conceptos y aplicación. - Control y Evaluación de Impacto Ambiental: Análisis de Proyecto. Causas. Inventario Ambiental. Métodos de valorización y evaluación de impactos. Legislación Ambiental Internacional, Nacional y local. Organismos de Control. Conclusión, cierre del estudio. - Dimensión Ambiental del Ordenamiento y Planificación Territorial. - Residuos. Gestión integral y sostenible de los residuos de construcción. Etapas de gestión. Actores, normativa. 			



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

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

- **Gestión Integral del Riesgo:** Marco conceptual. Incertidumbre. Riesgos Naturales. Antrópicos y socio-naturales. Planes de gestión de Riesgos.
- **Desarrollo sustentable:** Compromisos nacionales e internacionales respecto al cambio climático y su impacto en la ingeniería. Nuevos materiales y sistemas constructivos sustentables. Economía circular. Huella de carbono. Adaptación de la infraestructura al cambio climático. Fenómeno urbano y sostenibilidad, conceptos, indicadores, ODS, mediciones y métodos de análisis.

Carrera:	INGENIERIA CIVIL	Nº de Orden	41
Asignatura:	Proyecto Final	Horas Cátedra Semanales	4
Departamento	Ingeniería Civil	Horas Reloj Total	96
Bloque	Tecnologías Aplicadas	Nivel	6°
Área:	Integradoras		
Competencias:	Específicas		
	<i>C01-C02-C03- C04-C05 -C07-C08-C13-C15-C16-C17-C18 y demás competencias específicas vinculadas a la temática correspondiente al Proyecto Final desarrollado por el y la estudiante</i>		
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la trascendencia social de la profesión de ingeniero, la inserción de la universidad en el medio, incrementar la relación Gobierno - Investigación - Administración. • Comprender y aplicar las metodologías para la elaboración rigurosa y exhaustiva de proyectos de calidad en ingeniería civil, que permitan la integración de los conocimientos adquiridos, completando la formación de grado y definiendo el perfil de egreso, para el ejercicio profesional en el contexto local y global. • Demostrar habilidad para la investigación aplicada a problemas ingenieriles y para la organización y dirección de obras civiles. • Internalizar el concepto de desarrollo sustentable • Aplicar las competencias adquiridas en relación al análisis ambiental, gestión de riesgos, seguridad e higiene laboral y eficiencia energética en obras civiles. • Completar la destreza en el análisis ambiental, gestión de riesgos, seguridad e higiene laboral y eficiencia energética de proyectos de obras, infraestructuras, servicios e instalaciones del ámbito de la ingeniería Civil, en el marco los ODS 			



R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

- **Proponer** una solución válida para caso elegido como Proyecto Final, que será dentro de las competencias de la Ingeniería Civil para resolver una necesidad concreta en determinado entorno geográfico y social, o una tesina que resulte de interés en una temática de investigación tecnológica en el ámbito académico
- **Desarrollar** la habilidad de conceptualización y **aplicar** las competencias adquiridas, inherentes a la resolución de proyectos de ingeniería.
- **Desarrollar** un proyecto de ingeniería, que comprenda el diagnóstico de la situación, la identificación, formulación y evaluación del proyecto en general y en particular de proyectos de ingeniería, desde múltiples dimensiones (tecnológica, económica-financiera, socio-ambiental, político institucional, jurídico-legal, higiene y seguridad laboral).
- **Sintetizar, integrar y plasmar** las competencias adquiridas en un proyecto profesional original del ámbito de las tecnologías aplicadas y complementarias de la Ingeniería Civil, a realizar individualmente o grupalmente, para **presentar y defender** ante un tribunal universitario.
- **Fortalecer** las habilidades en comunicación oral y escrita promoviendo un correcto uso del lenguaje en general, y del lenguaje técnico en particular, y una adecuada estructuración y redacción de los informes inherentes al Proyecto Final.
- **Integrar** competencias en el marco de actividades interdisciplinarias

Contenidos mínimos

- **Marco Conceptual:** Planificación y concepción en el diseño de proyectos. Contexto regional y local. Análisis de la realidad. El proyecto como solución de problemas. Identificación de Proyectos. Análisis de viabilidad. La formulación de Proyectos. Fases. Anteproyecto. Proyecto ejecutivo. Proyecto de detalles. Evaluación económico-financiera de los proyectos de inversión en ingeniería civil. Gestión del Riesgo. Sustentabilidad social y ambiental de los proyectos de inversión. Mecanismos para el seguimiento del proyecto y la evaluación de los resultados: gestión de los recursos, de la comunicación e información, de la calidad, ambiental y de la seguridad e higiene laboral.
- **Desarrollo del Proyecto Final:** Identificación de problemas, necesidades u oportunidades. Análisis de antecedentes. Planificación en referencia a los distintos aspectos de viabilidad. Identificación y comparación de alternativas. Elección de la solución óptima y desarrollo del proyecto.
- **Elaboración y contenido del Proyecto Final:** Memoria, estructura del informe del proyecto: Identificación del proyecto; Formulación tecnológica, económica-financiera,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“Las Malvinas son argentinas”

R E G I S T R A D O

PABLO A. HUEL
JEFE DE DEPARTAMENTO
APOYO AL CONSEJO SUPERIOR

jurídico-legal, socio-ambiental y político-institucional; Evaluación del proyecto: económico-financiera / de impacto; Conclusiones, análisis integrado de viabilidad, análisis de impacto. Anexos en función del proyecto. 1.Obligatorios: Planos, imágenes, otros. 2.Optativos según nivel de formulación: Pliegos de especificaciones técnicas y de especificaciones legales particulares. Cómputos y presupuesto. Plan de obra. Plan de higiene y seguridad. EIA. Plan de gestión ambiental.

- **Seminarios de Apoyo:** Seminarios específicos requeridos como soporte para la elaboración del Proyecto Final, en relación a la temática elegida por el estudiante.

9.- EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR

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

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

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