



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

1/12

### DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

|   |                                      |                          |  |                           |
|---|--------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------|
| <b>PROGRAMA DE:</b>   | <b>TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN</b> |                          |  | TERCER NIVEL              |
|   |                                      |                          |  | ANUAL                     |
|   |                                      |                          |  | PERMANENTE                |
| CÓDIGO ASIGNATURA:18  |                                      |                          | BLOQUE CURRICULAR: TECNOLOGÍAS BÁSICAS                       |                           |
| <b>HORAS DE CLASE</b>   |                                      |                          | <b>PROFESOR RESPONSABLE</b>                                  |                           |
| <b>TEÓRICAS (anual)</b>   |                                      | <b>PRÁCTICAS (anual)</b> |  | Ing. Marcelo Juan Musotto |
| Por semana  | Total                                | Por semana               | Total  | <b>AUXILIAR</b>           |
| 4   | 128                                  | 2                        | 64   | Ing. Florencia Mussini    |
| ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES  |                                      |                          |  |                           |
| PARA CURSAR   |                                      |                          | PARA RENDIR (APROBADAS)                                      |                           |
| Estabilidad (Cursada)<br>Ing. Civil II (Cursada)<br>Tecnología de los materiales (Cursada)<br>Análisis Matemático I (Aprobada)<br>Álgebra y Geometría Analítica (Aprobada)<br>Ingeniería Civil I (Aprobada)<br>Química General (Aprobada)<br>Física I (Aprobada)<br>Fundamentos de la Informática(Aprobada) |                                      |                          | Estabilidad<br>Ing. Civil II<br>Tecnología de los materiales |                           |

**DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:**

La asignatura Tecnología de la Construcción centra su contenido en las distintas etapas evolutivas por las que atraviesa una obra desde un punto de vista tecnológico, partiendo del análisis de la documentación y actuaciones previas e inicio en campo y finalizando en la habilitación y puesta en marcha de la misma.

Cada temática del programa de la asignatura amerita una referencia obligatoria a hechos de la realidad profesional de la calle. Existe una permanente interacción con la oferta actualizada de materiales, equipos, herramientas, procedimientos de aplicación, situaciones gremiales y laborales, requisitos de seguridad, salud, medio ambiente y calidad en las obras, reglamentaciones vigentes, etc.

Se desprende de lo antedicho, el carácter dinámico e infinito de todo el contenido, lo cual genera por una parte una necesaria y permanente actualización, y por otra, la obligatoria participación del alumno mediante actividades prácticas que garanticen la complementación de los fundamentos teóricos propuestos por la cátedra.

Viene instrumentándose desde hace algunos años en el dictado de nuestra asignatura, un enfoque conocido más recientemente como "enfoque basado en competencias", procurando despertar en el estudiante un espíritu proactivo hacia la resolución de problemas.

La Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) definió el perfil del ingeniero para toda la región, dentro de su Plan Estratégico 2013-2020.

Entre las características que deben procurarse en el ingeniero iberoamericano se destacan:

- La capacidad de autoaprendizaje y el compromiso con una formación continua, en especial con la aplicación e implementación de los avances tecnológicos.
- La habilidad de analizar, modelar, experimentar y resolver problemas de diseño, de soluciones abiertas y de enfoque multidisciplinario.
- El liderazgo y la competencia de comunicación oral y escrita, incluso en una segunda lengua, y la integración en grupos interdisciplinarios de trabajo.

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|

*[Handwritten signature]*



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

2/12

### DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:****TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

- La comprensión de la interacción entre ingeniería, desarrollo y sociedad, considerando áreas transversales como administración, finanzas y economía.
- La fundamentación ética y el aprecio por los valores, la cultura y el arte.
- La capacidad de utilizar eficientemente el creciente desarrollo de las telecomunicaciones y las herramientas informáticas (ASIBEI, 2016).

#### **OBJETIVOS y EXPECTATIVAS DE LOGRO:**

Los objetivos para la cátedra descriptos en la Ordenanza 1030/2004, son los siguientes:

- Conocer las tecnologías constructivas de las obras civiles
- Desarrollar habilidad para detalles constructivos y procedimientos
- Conocimientos básicos en la evaluación y factibilidad de proyectos

Sin embargo, la cátedra se encuentra en proceso de incorporación del enfoque de competencias y, actualmente se orienta por los siguientes objetivos:

- Poner en contacto al estudiante con la realización concreta de obras de Ingeniería Civil
- Contribuir a desarrollar al alumno como futuro Director, Director Ejecutivo, Representante Técnico, Jefe de Obra o Gerente de Obra, siempre en relación al aspecto ejecutivo de la misma.
- Obtener los conocimientos y habilidades para la resolución de los problemas constructivos que se presentarán durante el ejercicio profesional, mediante el análisis y diseño de soluciones técnicas e ingeniería de detalle
- Ejercitar la búsqueda de información actualizada acerca de un determinado problema constructivo.
- Conocer diferentes técnicas, métodos y procedimientos de posible aplicación para la resolución de problemas constructivos, efectuando análisis comparativos de estas técnicas entre sí, detectando fortalezas y debilidades para su aplicación.
- Desarrollar la habilidad para exponer y defender adecuadamente una solución propuesta ante una determinada problemática constructiva.

Y en el marco de un modelo de formación basado en competencias, se ha planteado las siguientes expectativas de logro:

- **Propiciar** que cada individuo se reconozca como parte activa de una cultura profesional, con expresiones locales, regionales y globales, e identificables desde los elementos que nos ofrece la tecnología disponible en la industria de la construcción.
- **Profundizar** conceptos de ética profesional
- **Iniciarse** en la formación de una metodología científica personal, orientada hacia el análisis crítico de los procesos industriales de la construcción, sobre las bases del capital cultural que cada uno trae de su educación previa.
- **Introducirse** en el aprendizaje y la práctica de los procesos constructivos de una obra, y su interacción con el recurso humano, material y herramental.
- **Reconocer**, en el hacer, los pasos básicos de esa metodología en cuanto a: a) la identificación y la descripción de metodologías constructivas que hoy podrían considerarse obsoletas o en vías de extinción; b) los interrogantes que se plantean a partir de ello y las hipótesis que den posibles respuestas para su reemplazo; c) el reconocimiento de nuevas técnicas constructivas que estén en proceso de aplicación; d) el

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

3/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL  
ANUAL  
PERMANENTE

planteamiento de técnicas constructivas inéditas como resultado de la aplicación de la propia iniciativa en la solución de diferentes problemáticas; e) La utilización de los resultados de un proceso de investigación como fundamento en la detección de problemáticas o necesidades emergentes en el presente.

- Que cada alumno pueda **aventurarse** en la elaboración personal de un cuerpo de contenidos propios, que sirva como combustible en la práctica del proceso de proyecto, dirección o ejecución de una obra, durante su carrera universitaria y su futura carrera profesional.
- **Aplicar** prácticamente el capital cultural cosechado en la materia, en el resto de las asignaturas de la carrera, fundamentalmente en las materias troncales Diseño Arquitectónico y Organización y Conducción de Obras, y sus correlativas en niveles superiores.
- **Encaminarse** en el ejercicio de la interdisciplina y el reconocimiento de la multidisciplina como esenciales en la práctica de la Ingeniería actual
- **Despertar** y/o **fortalecer** el interés por la información y la formación en calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.

**PROGRAMA SINTÉTICO ORDENANZA 1030/04**

Equipos y maquinaria de construcción, tipos y selección.

Procesos y técnicas constructivas. Replanteos, demoliciones, apuntalamientos, excavaciones, submuraciones, tablestacados, encofrados, relleno y compactación, aislaciones, mamposterías, cerramientos, impermeabilizaciones, revoques, revestimientos. Planos de obra, especificaciones, control, reglamentaciones de construcción.

**CONTENIDOS PROGRAMA ANALÍTICO**

UNIDAD N° 1 - Preparación del sitio de obra y legajos de obra (12 horas)

Tareas Previas a una Obra. Orden secuencial e interrelación entre ellas. Referentes principales de una obra. Roles. Colegios profesionales. Pliegos de especificaciones técnicas y legales. Contenido. Cronograma de ejecución de una obra. Ítems que integran la ejecución de la obra. Obras de ingeniería, edilicias y especiales. Obras urbanas, suburbanas y aisladas. Gestiones de inicio. Catastro y planeamiento. Obradores: características generales y elementos constitutivos según la ubicación e importancia de las obras. Replanteo: planos, materialización en el terreno, fijación de ejes y niveles, distintas técnicas de aplicación.

UNIDAD N° 2 - Demoliciones de obras civiles (8 horas)

Demoliciones. Demoliciones edilicias urbanas, trámites previos, autorizaciones, reglamentaciones a cumplir. Utilización de los materiales provenientes de la demolición. Apuntalamientos, requerimientos, Apuntalamientos provisorios, grados de seguridad. Restricciones al dominio, daños a terceros. Demoliciones: uso de equipos especiales, explosivos, técnicas usuales.

UNIDAD N° 3 - Movimiento de Suelos (8 horas)

Movimiento de suelos. Suelos y rocas. Excavaciones, desmontes, rellenos, compactación, terraplenes, depresión de napa, técnicas usuales en la realización de los mismos.. Protección de las excavaciones, drenes, excavaciones profundas, entibaciones y tablestacas. Acción de las sobrecargas. Herramientas y equipos para movimiento de suelos y construcción en general. Mantenimiento de equipos. Tipos. Valoración del costo de producción de los equipos.

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

4/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

UNIDAD N° 4 - Fundaciones de diverso tipo con distintos problemas constructivos, (8 horas)

Fundaciones. Su función en una obra. Clasificación general. Fundaciones directas e indirectas. Formas usuales, criterios de selección, zapatas, plateas, bases aisladas y combinadas y Pilotes: prefabricados, equipos de hincado. Pilotes de madera, acero y hormigón. Conservación de los pilotes. Pilotes de gran diámetro. Técnicas de hormigonado "in situ", con o sin presencia de agua. Ensayos de calidad de pilotes. Fundaciones especiales. Cajones de gravedad, cajones abiertos, cajones neumáticos. Muro pantalla. Conjunto de pilotes, cabezales, estribos de puentes. Submuración y excavación entre medianeras. Protección de linderos

UNIDAD N° 5 - Uso de mampostería en obras civiles. (8 horas)

Mampostería. Breve narración histórica, adobe, ladrillos de barro cocido. Materiales que componen las mamposterías. Mezclas: su empleo según el trabajo. Dosajes. Juntas y aparejos. Espesores de juntas exigibles según criterio de aislación (hidráulica, térmica y acústica). Clasificación de muros. Según su función: muros portantes, soportados y divisorios. Según su espesor, muros de 1 ladrillo, de 1/2 ladrillo, de ladrillo y medio, tabiques de canto o panderete Según el tipo de ladrillo, huecos, de prensa. Tipos de andamio. Protección obras linderas, riesgos del trabajo en altura. Medidas de mitigación. Lesiones en obras existentes, vicios de construcción. Lesiones durante la ejecución, aberturas de vanos en muros y tabiques. Utilización de arcos de descarga y de dinteles

UNIDAD N° 6 - Aislaciones hidráulicas (4 horas)

Capa aisladora vertical y horizontal Capilaridad. Presencia de Napa freática. Ejecución de la capa aisladora con concreto hidrófugo, membrana, PVC; pintura asfáltica. Sótanos. Reparación de capa aisladora en muros existentes.

UNIDAD N° 7 - Diseño y construcción de entrepisos. (8 horas)

Entrepisos. Tipos de organización. Entrepisos provisorios y permanentes, su relación con los materiales utilizados. Utilización de materiales mixtos, diversas formas y técnicas de construcción. Ejecución húmeda. Ejecución seca. Juntas de dilatación y contracción.

UNIDAD N° 8 - Cubiertas de distintos tipos, (12 horas)

Cubiertas. Función. Principales características. Pendientes aconsejables según el maternal, estructuras resistentes, elementos principales y secundarios. Montajes. Cubiertas autoportantes. Cumbreiras, canales para desagües, detalles. Técnicas constructivas, y requisitos reglamentarios. Detalles constructivos de elementos salientes de cubiertas en pendiente, conductos, tomas de aires. Iluminación y ventilación de cubiertas de 1 o 2 faldones, lucernario. Condiciones técnicas y disposición de las mismas. Soluciones y trazado de cubiertas con diversas pendientes.

UNIDAD N° 9 - Técnicas de construcción de Cielorrasos. (4 horas)

Cielorrasos. Función, Clasificación según su construcción y según los materiales empleados. Cielorrasos suspendidos, aplicados e independientes. Ejecución con placas de yeso y estructura con perfiles galvanizados. Distintas terminaciones, Tipos de entramado resistente. Técnicas de construcción Morteros y diversos materiales aislantes utilizados. Molduras, gargantas, cornisas, taparrollos. Formas de preparación de guías y

VIGENCIA  
AÑOS

2022

2023

2024

2025

2026

2027



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

5/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

|              |
|--------------|
| TERCER NIVEL |
| ANUAL        |
| PERMANENTE   |

cimbras. Construcción y terminaciones.

UNIDAD N° 10 - Escaleras y rampas. (4 horas)

Definiciones. Elementos principales. Clasificación. Dimensionado. Escaleras primarias, secundarias, auxiliares, escalinatas, rampas. Barandas, pasamanos, dimensiones. Iluminación y ventilación de la caja de escalera. Representación. Compensación, distintos métodos gráficos. Materiales y formas constructivas. Revestimiento de peldaños.

UNIDAD N° 11 - Encofrados de obra civil- Estructuras. (8 horas)

Generalidades. Encofrados de cimientos y paredes. Encofrados de losas y vigas. Estructuras especiales: láminas de hormigón armado. Materiales.

UNIDAD N° 12 - Revoques y revestimientos. (8 horas)

Revoques y revestimientos. Función y clasificación. Revoques de muros. Objeto, técnicas de aplicación en interiores y exteriores. Revoques de cal, yeso, simil piedra, estuco e impermeables. Morteros recomendables. Revestimientos con piedras naturales. Preparación y colocación, medios de fijación. Revestimientos cerámicos. Mayólicas y azulejos, vidrios y opalinas, maderas, plásticos, metálicos, características distintivas. Detalles y técnicas de colocación y terminación. Piezas especiales para terminación de bordes y encuentros.

UNIDAD N° 13 - Diseño y construcción de pisos. (8 horas)

Pisos. Clasificación según su destino, según el material predominante y según su técnica de colocación\_ Tipos a utilizar: pétreos naturales, artificiales, madera, cerámica. etc. Técnicas de colocación y terminación para cada caso, pisos monolíticos en industrias, Zócalos, Pavimentos, clasificación, juntas de dilatación y contracción, tornado de juntas. Detalles constructivos. Umbrales, antepechos. Pisos flotantes.

Contrapisos. Función. Criterios de elección. Contrapisos sobre suelo natural o sobre entrepisos. Hormigones utilizables. Utilización de materiales que le confieran propiedades como aislante termo acústico, carpetas de asiento para distintos tipos de pisos. Técnicas de ejecución, espesores y terminaciones recomendables.

UNIDAD N° 14 - Cerramiento de Vanos (8 horas)

Cerramiento de vanos. Función (circulaciones, cierres, ventilaciones, etc.). Partes constructivas. Materiales usuales. Formas y disposiciones de los marcos, hojas, elementos para oscurecimiento y /o seguridad, complementos y accesorios. Clasificación de aberturas según su destino y /o el material predominante\_ Simple y múltiple contacto. La carpintería en la solución de divisiones integrales de locales. Generalidades y técnicas constructivas. Herrajes, clasificación, tipos y usos.

UNIDAD N° 15 - Vidrios y Pinturas (4 horas)

Vidrios y Pinturas. Tipos de vidrios utilizados en las obras edilicias. Clasificación. Espesores según su uso y lugar de destino. Norma Iram. Colocación, adaptación y contra vidrios. Materiales de fijación, burletes. Pinturas. Clasificación según su destino. Clasificación según su composición. Pinturas industriales. Pinturas

|          |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| AÑOS     |      |      |      |      |      |      |



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

6/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

especiales para aplicaciones específicas. Conservadores, convertidores, preservadoras, ignífugas, impermeabilizantes, etc. Acabado de superficies, empapelados, entelados, etc. Técnicas constructivas y de aplicación.

UNIDAD N° 16 - Columnas Montantes de Instalaciones. Servicios urbanos (8 horas)

Instalaciones complementarias, instalaciones de provisión de agua fría y caliente, instalaciones para gas y calefacción, ventilaciones, instalaciones eléctricas para servicios domiciliarios e industriales. Condiciones generales y reglamentarias a considerar. Materiales y técnicas de ejecución. Redes urbanas de gas natural, agua corriente, cloacas, desagües pluviales y distribución eléctrica. Materiales. Normas. Metodologías de instalación.

UNIDAD N° 17- Sistemas de construcción industrializada. (4 horas)

Exigencias de IRAM, CIRSOC y Código de edificación. Métodos de la industria: sistemas cerrados y abiertos. Sistemas pesados, semi pesados, livianos, "in situ". Clasificación según su estructura: unidireccional o lineal, bidireccional o plano y tridireccional o volumétrico. Ventajas y desventajas. Sistema Steel Framing.

UNIDAD N° 18: Calidad higrotérmica y acústica de los edificios. (8 horas)

Transmisión de calor. Convección, radiación, conducción. Coeficiente de resistencia térmica y de conductividad, Zonas bioclimáticas, uso de materiales para techo y muros acordes a cada zona. Amortiguación y aislamiento del sonido. Materiales y diseño. Verificación de la calidad higrotérmica según Ley Provincial 14.059 y normas IRAM. Atenuación del sonido. Calidad acústica de una construcción

UNIDAD N° 18 - Calidad física y funcional de los edificios. Patologías. (4 horas)

Características de los edificios según uso. Patologías más comunes. Fallas evidentes y vicios de construcción. Reparación y testigos. Edificio enfermo. Soluciones.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA**

La enseñanza es de tipo colectiva, con exposiciones orales sobre contenidos teóricos a cargo de la cátedra. Las clases se desarrollan en forma teórico-prácticas propiciando la participación del alumnado a través de un permanente diálogo e interacción.

Se utilizan presentaciones en power point para los temas desarrollados, complementándose éstas con videos, proyecciones y muestras en clase de diferentes elementos y/o documentos.

Al inicio de las clases, se entregan los correspondientes apuntes de cátedra en formato pdf. Los apuntes se actualizan anualmente con el desarrollo de nuevas técnicas o tecnologías aplicadas a las diversas temáticas del programa de la asignatura. Se establece una fluida comunicación vía correo electrónico sobre temas de la cátedra con los alumnos.

**Descripción de trabajos prácticos a cargo de los alumnos**

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

7/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

**a) Generalidades**

Durante la primera jornada de clase, se propone la distribución del alumnado en grupos de no más de tres personas, estableciéndose a partir de ello un cronograma de exposiciones grupales sobre temas diversos propuestos por la cátedra, los que se basan en dos aspectos fundamentales que se desarrollan a continuación, a saber: a) seguimiento de diferentes obras; b) temas puntuales propuestos por la cátedra. El promedio de inscriptos en la cátedra de los últimos 7 años, es de 32 alumnos. En particular, en el pasado año 2021, una inusual inscripción de 71 estudiantes en la cátedra asociada a la virtualidad, obligó a replantear las actividades prácticas a desarrollar por comisión, como así también los sistemas de calificación adoptados en años anteriores. En el presente año lectivo, la cantidad de estudiantes se redujo significativamente, por lo que se optará por seguir utilizando herramientas que han dado buenos resultados durante la virtualidad, ratificándolas y potenciándolas. Se propicia el regreso a la presencialidad. Para cada tema expuesto, es obligatoria la entrega de un informe impreso en formato A4 y soporte informático, conteniendo la presentación utilizada en la exposición y el citado informe correspondiente en Microsoft Word. El informe se realiza de acuerdo a un instructivo de formato desarrollado por la cátedra, entregado al alumnado el primer día de clase y de cumplimiento obligatorio a fin de generar uniformidad en las entregas y facilitar la corrección de los mismos. El objeto de esta entrega, además de ser motivo de calificación, es poner al alcance del resto del alumnado una versión corregida de los trabajos más destacados. En forma personal además, cada alumno realiza al menos dos trabajos en Autocad.

Casi en forma permanente se emplean tanto en las clases teóricas como en las prácticas, los elementos de multimedia provistos por el Laboratorio de Técnicas Educativas, y en ocasiones especiales, se propiciará el uso del aula híbrida.

Asimismo, y en relación al software a emplear, se aprovechan las virtudes del aula virtual de la Facultad, programas de Microsoft Office tales como Word, Excel y Power Point. Específicamente para la cátedra, se mencionan en las primeras clases del cursado, programas de planificación como lo son el Microsoft Project o Data Obra. Asimismo, es de aplicación permanente Autodesk Autocad en sus diferentes versiones.

**b) Seguimiento de diferentes obras**

Resultaba obligatorio para cada grupo, antes de la era de la virtualidad, la elección de una obra en ejecución en las primeras semanas de cursado. De esta forma se detectan diferentes situaciones de obra, las que deben exponerse mediante la toma de fotografías, muestra de planos, croquis, detalles y todo otro dato que resulte de interés para el alumno durante la visita y que pueda generar el debate público en clase.

Particularmente se hace hincapié en aquellas situaciones "indeseables" o vicios que ocurren con frecuencia en obras, de modo de generar en el alumno una clara conciencia proactiva hacia la no ocurrencia de los mismos desde la previsión y la planificación.

También se propicia poner énfasis en modos constructivos innovadores que puedan ser detectados en las visitas y puestos a consideración de la cátedra y el alumnado para su discusión.

**c) Temas puntuales propuestos por la cátedra**

A medida que el cursado se desarrolla, se plantean diferentes temáticas, sobre los que se pide a los grupos de alumnos realizar investigaciones utilizando bibliografía recomendada, páginas de internet, información de proveedores o comercios locales, etc.

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

8/12

### DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:****TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

#### d) Trabajos personales

En forma personal y/o grupal además, se llevarán a cabo los siguientes trabajos prácticos:

- Actividad sobre video de tecnología en obra ejecutada hace 70 años y su comparación con lo actual
- Actividad sobre video de tecnología en la construcción de obras como por ejemplo "PASEO DEL BAJO"
- Movimiento de suelos
- Dimensionamiento de equipos para movimiento de suelos
- Plano de replanteo
- Dimensionamiento y verificación de muros de mampostería
- Diseño y cálculo de submuraciones
- Diseño de cubierta inclinada
- Tecnología en obras argentinas de magnitud
- Cálculo y verificación del coeficiente de transmitancia térmica y de condensación en diferentes tipos de muros

Adicionalmente, se deberán contestar cuestionarios parciales sobre temáticas parciales propuestas por la cátedra a través del aula virtual en una cantidad mínima de tres a lo largo del año. Estos cuestionarios se responderán en horario de clase, con un tiempo de ejecución acorde a su contenido, en forma individual y remota a través del aula virtual; por lo tanto, con acceso a apuntes, bibliografía, etc.

#### e) Salida grupal y actividad vinculada

Se destina una clase en el primer cuatrimestre para realizar una caminata grupal por los alrededores de la Facultad. La actividad cuenta con una planificación previa que permite identificar una serie de puntos de observación desde la caminata por la vía pública, vinculados con la Ingeniería Civil y su interacción con la vida cotidiana del ciudadano común.

Se selecciona un punto de observación por comisión existente en el curso. Luego de debatir específicamente in situ sobre cada uno de ellos, se entrega una consigna a cada grupo, la que debe ser resuelta mediante una memoria, detalles constructivos, consulta a códigos, normas páginas web de fabricantes, u otra actividad particularmente descripta para la ocasión.

Asimismo, se programan dos visitas a obras de envergadura en la ciudad, propuestas por la cátedra y preferentemente en el segundo cuatrimestre, a fin de observar diferentes temáticas desarrolladas en la materia. Sobre esto, se elaborará una actividad de tipo cuestionario.

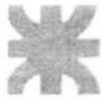
Se intentará realizar una visita grupal a obras de envergadura en la ciudad, tal como el pilotaje, relleno, trabajos de instalación de conductos, movimientos de suelo y compactación, tierra armada, armado de pilares de puentes y montaje de vigas premoldeadas, visita a taller de moldeo y postesado de vigas prefabricadas de puentes, entre varias otras. Se llevarán a cabo actividades vinculadas, a través de la elaboración de informes con datos extraídos de las mismas.

#### SITUACIÓN PARTICULAR AÑO 2022

Son de público conocimiento las condiciones académicas derivadas de la pandemia COVID-19 que afortunadamente parece estar cediendo en todo el mundo, y el consecuente aislamiento social, preventivo y obligatorio decretado por el poder ejecutivo de la Nación según DNU 297/2020 del 20 de marzo de 2020 como medida preventiva para minimizar su expansión. A raíz de ello, se irán retomando las clases presenciales y actividades de campo, así como

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|





**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

9/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

también las actividades prácticas vinculadas a ello. También, y en caso de ser necesario (solo para alguna enfermedad específica de un estudiante), se adaptan las clases teóricas a la plataforma zoom.us para brindar clases en forma remota y virtual y en forma simultánea en forma presencial, mediante el uso de las aulas híbridas.

Se generará un grupo de whatsapp con los estudiantes y los integrantes de la cátedra para mantener la comunicación permanente. Se continuará con el uso del aula virtual de la Facultad, utilizando todas sus herramientas y recursos. En especial se profundizará la utilización de cuestionarios y la recepción de tareas vinculadas a trabajos prácticos del Aula, haciendo uso de los mismos para la evaluación continua de desempeños y parciales. Oportunamente se definirá el alcance de las evaluaciones finales integradoras y/o exámenes finales de persistir las actuales limitaciones.

**ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

**a) Generalidades**

El proceso de evaluación es continuo, teniendo en cuenta la participación de los alumnos desde el primer día a partir de los trabajos en grupo.

Formalmente se ha impuesto un sistema de evaluación objetivo a fin de promover la aprobación del cursado y final de la materia, el que tiene en cuenta la calidad de las investigaciones y exposiciones grupales, de los trabajos individuales, la presencia y participación en clase y el resultado de dos parciales.

**b) Requisitos de cursado**

**b.1) Asistencia a clase.** Se valora la asistencia de los estudiantes a las clases virtuales, aunque no sean tomadas las mismas como circunstancia obligatoria por la flexibilización implementada en 2020. Se computan un total de 57 clases a lo largo del año 2022.

**b.2) Elaboración de trabajos y exposiciones sobre temas investigados.** Se dividirá al alumnado en grupos de 2 o 3 alumnos. Se establecerán no menos de 3 temas a desarrollar por cada grupo a lo largo del cursado, que deberán exponerse con medios audiovisuales y entrega de informe escrito y envío de archivo editable. Asimismo, se elaborarán los trabajos prácticos propuestos por el auxiliar de cátedra, y estas presentaciones se promediarán en este ítem.

**b.3) Exámenes parciales.** Se deberán aprobar en el curso 2022, dos parciales con más de 60 puntos sobre 100 cada uno. Los parciales abordarán temas expuestos por la cátedra. Dichos parciales serán el 23 de Junio y el 10 de Noviembre, con examen recuperatorio de ambos el 24 de Noviembre. Asimismo, se deberán contestar cuestionarios parciales sobre temáticas puntuales propuestas por la cátedra a través del aula virtual en una cantidad mínima de tres a lo largo del año. Estos cuestionarios se responderán en horario de clase, con un tiempo de ejecución acorde a su contenido, en forma individual y remota a través del aula virtual; por lo tanto, con acceso a apuntes, bibliografía, etc. La aprobación de los mismos, también será con más de 60 puntos sobre 100, cada uno.

**c) Requisitos de aprobación del cursado de la materia**

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

10/12

**DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL**

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:**

**TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

- 1) La cátedra elaborará una calificación del estudiante mediante la combinación de: a) el grado de cumplimiento en la entrega y exposición de trabajos prácticos, e informes y exposiciones, b) el resultado de los cuestionarios del aula virtual y c) el resultado de los parciales (20% - 20% - 60% respectivamente).
- 2) Quienes califiquen con más de 60 puntos aprobarán el cursado de la materia.
- 3) Quienes califiquen con menos de 60 puntos, desaprobarán el cursado.
- d) Requisitos de aprobación de la materia**

Como cierre previo a la calificación final, se deberá rendir un coloquio final integrador por grupos los días 30 de noviembre y 1 de diciembre para determinar la condición de aprobación directa.

La calificación obtenida en el mismo será como mínimo de 60 puntos, y se promediará con la calificación determinada para el cursado de la cátedra.

Quienes califiquen con 75 puntos o más, aprobarán en forma directa la materia y esa será la calificación final de la asignatura aprobada.

Quienes califiquen con menos de 75 puntos, rendirán un examen final en la fecha de examen que corresponda, y la calificación allí obtenida será la definitiva. Ésta deberá ser mayor de 60 puntos

**BIBLIOGRAFÍA**

| ORDEN | TÍTULO                                       | AUTOR                              | EDITORIAL                   | AÑO EDICIÓN |
|-------|--|------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1     | Manual de construcción industrializada       | Horacio Patricio Mac Donell        | Revista Vivienda SRL        | 2011        |
| 2     | Nuevas técnicas en la construcción           | Eric de Mare y autores varios      | Librería y Editorial Alsina | 1954        |
| 3     | Instalaciones de gas                         | Nestor Quadri                      | Librería y Editorial Alsina | 2010        |
| 4     | Fisuras y grietas en morteros y hormigones   | Albert Joisel                      | Editores técnicos asociados | 1965        |
| 5     | Construcción de piedra y ladrillo            | Frick-Knöll                        | Editorial Labor S.A.        | 1953        |
| 6     | Construcción en madera                       | Frick-Knöll                        | Editorial Labor S.A.        | 1953        |
| 7     | Mantenimiento de edificios                   | Celso Pizzi                        | CEPCO Ediciones             | 1986        |
| 8     | Introducción al análisis de techos           | Horacio Patricio Mac Donell        | Revista Vivienda SRL        | 2015        |
| 9     | Los muros exteriores                         | Horacio Patricio Mac Donell        | Revista Vivienda SRL        | 2014        |
| 10    | Instalaciones técnica en edificios vol 1 y 2 | Konrad Sage                        | Editorial Gustavo Gili SA   | 1971        |
| 11    | Cómputos y presupuestos                      | Mario Chandias - José Martín Ramos | Librería y Editorial Alsina | 2009        |
| 12    | Manual práctico de construcción              | Jaime Nisnovich                    | Asoc. Civil E.D.A.          | 1994        |
| 13    | Tecnología de la construcción                | G. Baud                            | Editorial Blume             | 1967        |
| 14    | Apuntes de obra volumen 1 y 2                | Norberto Cussi                     | Centro "La fábrica"         | 2013        |

VIGENCIA  
AÑOS

2022

2023

2024

2025

2026

2027



# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional Bahía Blanca

11/12

### DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL

BAHÍA BLANCA 11 DE ABRIL 461- OF.702 – TEL. 291 – 4555220 - ARGENTINA

**PROGRAMA DE:****TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

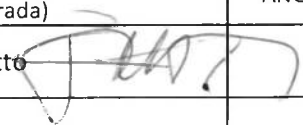
TERCER NIVEL

ANUAL

PERMANENTE

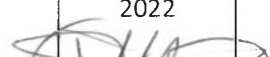
|    |   |                                |                             |        |
|----|---|--------------------------------|-----------------------------|--------|
| 15 | Introducción a la construcción de edificios       | Mario Chandías                 | Librería y Editorial Alsina | 1998   |
| 16 | Fundaciones y túneles                             | Paul Galabru                   | Editorial Reverté           | 2014   |
| 17 | Diseño y sistemas constructivos de escaleras      | Mario Chandías                 | Librería y Editorial Alsina | 1987   |
| 18 | Manual del ingeniero constructor                  | F. Schleicher                  | Editorial Labor S.A.        | 1960   |
| 19 | Enciclopedia de la Construcción vol. 1, 2 y 3     | Heinrich Schmitt               | Ediciones Gustavo Gili      | 1992   |
| 20 | Defectos en la construcción y sus reparaciones    | Rolf A. Loesch Loeser          | Editorial SE                | 1982   |
| 21 | Encofrados  | José Griñan                    | Editorial CEAC              | 2000   |
| 22 | Las humedades en la construcción                  | Federico Ulsamer               | Editorial CEAC              | 1973   |
| 23 | Encofrados  | M. J. Ricouard                 | Editores técnicos asociados | 1980   |
| 24 | Enciclopedia de la Construcción                   | F. Merrit                      | Editorial Océano-Centrum    | 1992   |
| 25 | Mampostería y construcción                        | Esteban Villasante Sánchez     | Editorial Trillas           | 2008   |
| 26 | Muro pantalla: técnicas de construcción y cálculo | Georges Schneebeli             | Editores técnicos asociados | 1974   |
| 27 | Normas IRAM 11507/549/601/603/604/605/625/630     | Acondicionamiento higrotérmico | IRAM                        | varios |
| 28 | Patología de la construcción                      | Friedrich Eichler              | Editorial Blume/Labor       | 1978   |

#### VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

| AÑO  | PROFESOR RESPONSABLE<br>(firma aclarada)  | AÑO | PROFESOR RESPONSABLE<br>(firma aclarada) |
|------|---|-----|--|
| 2022 | Ing. Marcelo Juan Musotto  |     |  |
|      |   |     |  |

#### VISADO

| SECRETARIO DE DEPARTAMENTO | DIRECTOR DE DEPARTAMENTO | SECRETARIO ACADÉMICO |
|----------------------------|--------------------------|----------------------|
|                            |                          |                      |
| FECHA:                     | FECHA:                   | FECHA:               |

| VIGENCIA AÑOS | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|---|------|------|------|------|------|
|               |  |      |      |      |      |      |

| ANALISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO |  | 12/12  |
|--|--|--|
| TRABAJO PRACTICO N° s/n  | TEMA: Experiencia de campo en obra. Relevamiento de condiciones existentes. Entrevista a referentes (temporalmente suspendida hasta nuevo aviso) |  |
| EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:<br>Ing. Marcelo Musotto   | LABORATORIO: N/A   |  |
|  | HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR: N/A  |  |
| DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR                   | RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO  | MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO   |
| Recorrer diferentes partes de una obra                         | Caída de objetos.  | Uso de EPP: casco y calzado de seguridad.  |
| Recorrer diferentes partes de una obra                         | Caída de altura  | Mantenerse alejado de los bordes libres que carezcan de protección. Subir escaleras utilizando siempre tres puntos de apoyo: dos brazos y una pierna o las dos piernas y un brazo. Verificar el estado de las escaleras antes de utilizarlas. Caminar con cuidado. Subir escaleras manteniendo las manos libres. Diferentes objetos deberán elevarse en una mochila o mediante la ayuda de una sogá. No subir a andamios |
| Recorrer diferentes partes de una obra                         | Golpes y tropiezos   | Caminar en zonas limpias y ordenadas. Evitar visitar obras con déficit de orden y limpieza. Uso de EPP.  |
| Recorrer diferentes partes de una obra                         | Choque eléctrico   | Evitar manipular herramientas eléctricas conectadas a la instalación eléctrica de obra, mientras su estado no pueda ser verificado y caracterizado como trabajo seguro.  |
| Recorrer diferentes partes de una obra                         | Laceraciones con alambres, hierros y partes de obra salientes  | Uso de EPP: guantes, anteojos con protección lateral, ropa cómoda de   |

|               |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|