



Consejo de Educación  
Técnico Profesional  
Universidad del Trabajo del Uruguay

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		049	EMT		
PLAN		2004	Plan 2004- Reformulación 2020		
ORIENTACIÓN		23P	Construcción		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		II	2do Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		602	PROCESOS CONSTRUCTIVOS		
ASIGNATURA		3426	PROCESOS CONSTRUCTIVOS II		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 192	Horas semanales: 6	Cantidad de semanas: 32	
Fecha de Presentación: 26/09/2019	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha ___/___/___

Perfil de egreso del curso (E.M.T.)	Competencias en la que la asignatura aporta al perfil de egreso del Plan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar información manejando lenguaje técnico específico con agentes fuera y dentro de la obra</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar en equipo con capacidad de propuesta basado en el respeto y la empatía a sus compañeros y superiores.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar capacidades para evaluar las variaciones vinculadas a la industria de la construcción.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar conocimientos para analizar, investigar y colaborar en los diagnósticos y resoluciones de problemas, como metodología de aprendizaje continuo y formación permanente en el sector.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar y resolver una lectura integral del proyecto de arquitectura y/o ingeniería establecida desde el saber transversal como una condición imperativa que exige y habilita la integración de conocimientos.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la diversidad inherente a la dimensión tecnológica actual desde los detalles constructivos y posibles soluciones alternativas.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar, interpretar y relevar insumos necesarios para viabilizar especificar y operar el proyecto ejecutivo en los diferentes rubro de la/s obra/s de referencia (metrajes, costos y presupuestos de obra, otros)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar y aplicar herramientas de diseño, gestión y procedimientos a través de modelos paramétricos adecuados a los requerimientos establecidos y/o solicitados.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la importancia de la formación en ciencias aplicadas</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar y analizar los procedimientos (datos pertinentes) para la concreción de las distintas etapas de un proyecto ejecutivo en obras de arquitectura e ingeniería (en soportes tecnológicos adecuados).</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y evaluar la calidad de los materiales de construcción, sus propiedades, procedimientos de campos de aplicación.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los ensayos asociados apropiados en todas las etapas de obras bajo las normas técnicas en laboratorio o in-situ</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaborar en la elaboración de informes técnicos utilizados en la construcción, con soportes tecnológicos adecuados.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colaborar en la organización y gestión de obras de construcción e implantación de obradores (recursos humanos, materiales, equipamientos, otros)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y promover las normas de seguridad e higiene laboral y el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar acciones y promover el trabajo seguro (propio, en equipo, y/o del personal a cargo), así como respetar las normas de seguridad y prevención de riesgos de accidentes en las obras.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y aplicar conceptos de sustentabilidad en las distintas etapas, desde el proyecto hasta su demolición.</li> </ul>	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y aplicar las diferentes Normas de Calidad en los distintos procesos de gestión y producción inherentes a la industria de la construcción.</li> </ul>	X

## OBJETIVOS.

Preparar al estudiante para el desempeño en una actividad compleja, cambiante y de recursos limitados, donde el aprendizaje de procedimientos variados e integrados deberán comprenderse para la participación y para la generación de alternativas tecnológicas, que apunten a la resolución del hecho constructivo.

Ser capaz de desarrollar un trabajo final coordinado de manera responsable, eficaz, eficiente y participativa, donde se integren los conocimientos y objetivos de la asignatura, conjuntamente con las exigencias de las asignaturas del Espacio Tecnológico.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Introducción al concepto de cerramiento	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce el concepto de sistemas y subsistemas de los cerramientos.</li><li>• Identifica al edificio como sistemas integrador de los de los diferentes subsistemas (cerramientos, instalaciones, etc)</li><li>• Reconoce los conceptos en el entorno cotidiano.</li></ul>	<p><u>Introducción al concepto de cerramiento.</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Presentación de diferentes sistemas de cerramientos.</li><li>2. Reconocimiento y relevamiento en el entorno (aula o taller del centro educativo, vivienda propia, etc)</li><li>3. Visualización de diferentes cerramientos y su vinculación con otros sistemas y como interactúan .</li></ol>

## PROPUESTA METODOLÓGICA:

- Desarrollar trabajos en equipos en base de actividades de reconocimiento de distintos de cerramientos, en distintos entornos (ciudad, playa, campo, barrio, etc), observando y relacionando los distintos tipos de materiales y soluciones constructivas.
- Desarrollar actividades de aula para el intercambio reflexivo de conocimientos los que se profundizarán a nivel de laboratorio.
- Promover la investigación creativa y la iniciativa, actuando el docente como moderador y orientador
- Socialización de los trabajos en equipo, mediante actividades que se realizarán en forma grupal estimulando el intercambio de ideas, la reflexión colectiva, el esfuerzo común organizado.
- Realizar maquetas de estudio.

## EVALUACIÓN:

---

Se evaluará en el alumno:

- La comprensión del concepto de sistema, aplicado en la construcción.
- Los informes sobre las observaciones realizadas
- Los informes técnicos donde se expondrán los resultados de las experiencias, con un análisis colectivo reflexionando sobre las conclusiones arribadas.

### UNIDAD 2: Propiedades y nivel exigencial de los cerramientos.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende la complejidad del diseño de los cerramientos.</li><li>• Analiza las exigencias térmicas, acústicas, químicas, durabilidad, económicas, etc.</li><li>• Identifica mediante ensayos las propiedades: térmicas, acústicas, húmedicas, etc.</li></ul>	<p><u>Exigencias del cerramiento según diferentes condicionantes.</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La vida útil del edificio, el uso, el mantenimiento, la restauración, la re funcionalización, la eliminación.</li><li>2. Los cerramientos como definición de los espacios en la vida de los seres humanos.</li><li>3. Analiza la relación exigencial y respuesta en el contexto inmediato y conocido.</li><li>4. <u>Evolución del cerramiento en la historia.</u></li><li>5. Se analizan situaciones con una visión histórica, cultural, geográfica, accesibilidad económica, etc.</li><li>6. <u>El cerramiento como integrador de los sistema:</u></li><li>7. Estructura, instalación eléctrica, sanitaria, aislaciones (térmicas, húmedica, acústica)</li></ol>

## PROPUESTA METODOLÓGICA:

---

- Se analizarán en profundidad cada uno de los subsistemas en su interacción con el cerramiento respectivo, para organizar el desarrollo.
- En laboratorios se realizarán ensayos y mediciones (laboratorio de construcción, de física y de química).
- Se interpretarán recaudos gráficos, planillas, detalles constructivos, etc
- Se realizarán entrevistas a técnicos especialistas en la materia.

## EVALUACIÓN:

---

- Se verificará la comprensión de los conceptos a través de actividades, informes, orales, carpetas, prototipos, escritos, etc.

UNIDAD 3: Clasificación de cerramientos	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza planos de estructura</li> <li>• Analiza y realiza detalles constructivos, panilla de muros, terminaciones, planos, memorias constructivas etc</li> <li>• Utiliza recaudos gráficos y escritos.</li> </ul>	<p><u>Clasificación en:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerramiento superior, intermedio, inferior, lateral.</li> <li>2. Horizontales o verticales</li> <li>3. Curvos o inclinados</li> <li>4. Opacos o transparentes</li> <li>5. Livianos y pesados</li> </ol> <p><u>Uso de materiales:</u> Cerámicos, chapas, piedra, etc. Sistemas tecnológicos alternativos: steel framing, wood framing, tabiquería liviana, bioconstrucción, isopanel, muro cortina, etc.</p> <p><u>Vínculos del cerramiento con la estructura</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hormigón armado,</li> <li>2. Muro portante</li> <li>3. Cerchas y cubiertas livianas, etc.</li> </ol> <p><u>Terminaciones superficiales:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vista, pintada, revestida, revocada, aplacada, etc.</li> <li>2. Su color y la textura, etc.</li> </ol> <p><u>Análisis de los modos de ejecución:</u> Materiales, equipos, herramientas, mano de obra.</p>

#### PROPUESTA METODOLÓGICA:

- Se buscará identificar otras particularidades y realizar un ordenamiento, agrupando en “familias” en razón del peso, material, función.
- Se analizará el modo de ejecución por materiales constitutivos, por su posición en el edificio, por su destino.
- Se estudiarán los componentes, materiales, elementos de fijación, equipos, herramientas, capacitación de la mano de obra.
- Se cotejará con la información que proporciona un proyecto ejecutivo.
- Se preparará en el laboratorio prototipos de diferentes formas.
- Se analizarán distintas terminaciones

- Se relevarán diferentes tipos de estructuras, cerramientos y materiales.

#### EVALUACIÓN:

- Se evaluará la correcta ejecución de los prototipos con distintas alternativas constructivas, trabajando en equipos.
- Se verificará la comprensión de los contenidos, mediante la evaluación del proceso de aprendizaje y el compromiso asumido por los estudiantes.

UNIDAD 4: Vanos y aberturas.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los distintos tipos de aberturas y sus materiales.</li> <li>• Conoce los procedimientos de fijación.</li> <li>• Conoce distintos tipos de componentes.</li> <li>• Identifica la idoneidad de a abertura, según el edificio.</li> </ul>	Clasificación de aberturas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movimiento (fijos y móviles)</li> <li>2. Función (ver, paso, iluminación, ventilación, exterior o interior)</li> <li>3. Material (madera, aluminio, acero, pvc, etc)</li> <li>4. Tipos de herrajes ( de cierre, maniobra, movimiento, etc)</li> <li>5. Vidrios (fantasía, de seguridad, por su espesor, etc)</li> <li>6. Procedimientos de colocación (amure, atornillados, poliuretano, soldado, etc)</li> <li>7. Protecciones (rejas, cortinas de enrollar, postigones, etc)</li> </ol>

#### PROPUESTA METODOLÓGICA:

Se realizarán visitas didácticas a obras en construcción verificando los procesos estudiados a nivel de aula.

En el laboratorio se realizarán ensayos de prototipos a escala sobre resistencia, estanqueidad, aislación acústica, etc

Se visitarán fábricas para poder visualizar los cerramientos, su proceso, etc.

- En la obra intercambiamos ideas sobre los criterios utilizados por la Empresa Constructora, el estudiante debe sugerir modificaciones de organización y procedimiento.
- En el proceso de desarrollo de las analogías, el Docente se apoyará en gráficos y cuadros de relacionamiento y evaluación.

#### EVALUACIÓN: Se evaluará:

- Los logros alcanzados por el alumno, en cuanto a la comprensión de los contenidos y criterios de selección de los distintos componentes en las actividades desarrolladas.

UNIDAD 5: Tecnologías no tradicionales e innovadora.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce sistemas no tradicionales</li> <li>• Analiza alternativas a los sistemas convencionales</li> <li>• Investiga y reflexiona sobre diferentes cerramientos y el medio productivo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soluciones de cerramientos ofrecidas en el mercado nacional e internacional.</li> <li>2. Otras tecnologías no tradicionales o innovadoras.</li> <li>3. Tensoestructuras, cerámica armada, suelo cemento, piezas prefabricadas (livianas y pesadas) muros cortinas, fachadas ventiladas, muros o azoteas verdes</li> </ol>

**PROPUESTA METODOLÓGICA:**

- Visitas a obras con utilización de tecnologías alternativas
- Salidas a ferias de la construcción.
- Trabajos por internet
- Se realizarán entrevistas a técnicos especialistas en la materia.
- Se prepararán en el laboratorio prototipos.

**EVALUACIÓN:**

- Se evaluará la correcta ejecución de los prototipos con distintas alternativas constructivas, trabajando en equipos.
- Se verificará la comprensión de los contenidos, mediante la evaluación del proceso de aprendizaje y criterios de selección de las distintas opciones propuestas o estudiadas en las actividades desarrolladas

UNIDAD 6: Circulaciones verticales	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce campos de aplicación y ordenanzas sobre circulaciones verticales</li> <li>• Practica el cálculo de escaleras a través de ejercicios</li> <li>• Comprende los requerimientos espaciales de la solución</li> </ul>	<p>Clasificación de circulaciones verticales (escaleras, rampas, ascensores, elevadores de vehículos, etc.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de componentes</li> <li>2. Ordenanza vigente</li> <li>3. Cálculo de escaleras. Materiales.</li> <li>4. Aplicación en diferentes escenarios</li> </ol>

## PROPUESTA METODOLÓGICA:

---

- Se realiza el análisis de la ordenanza municipal correspondiente
- Se realizan ejercicios sobre el cálculo y adaptación de soluciones de escaleras (rectas o compensadas)
- Se presentan los componentes y dispositivos que caracterizan a una escalera o a un ascensor
- Visita y entrevistas a empresas instaladoras y proveedoras de dispositivos de elevación mecánica.

## EVALUACIÓN:

---

- Se verificará la comprensión de los contenidos, mediante la evaluación del proceso de aprendizaje y criterios de aplicación de las distintas opciones propuestas o estudiadas en las actividades desarrolladas.

UNIDAD 7: PROYECTO PEDAGÓGICO II	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Integra y aplica junto con las demás asignaturas del espacio tecnológico los conocimientos adquiridos en el curso.</li></ul>	<p><u>Proyecto curricular del área tecnológica.</u></p> <p>Se deberá realizar, elaborar y registrar (en el espacio de coordinación programática entre asignaturas, y en el registro personal del docente), los objetivos pedagógicos y específicos de la/s propuesta/s del proyecto pedagógico II, datos referentes al mismo, plan de trabajo, seguimiento, fechas de entrega y evaluación de cada anteproyecto.</p>

## PROPUESTA METODOLÓGICA:

---

- Elaborar Plan de trabajo y fechas de entrega.
- Realizar el seguimiento, orientación y evaluación de cada propuesta.
- Promover la investigación creativa y la iniciativa de las propuestas.
- Estimular los trabajos en equipo
- Exponer las propuestas facilitando el intercambio de ideas y la reflexión colectiva mediante la representación y exposición de las mismas ante el grupo.
- Se podrá trabajar individualmente o en equipos de hasta 3 estudiantes.

- En el segundo semestre se trabajará en base a un Proyecto Educativo, coordinado con los Docentes de espacio tecnológico, integrando los contenidos programáticos de las Asignaturas.

## EVALUACIÓN:

---

Se verificará la comprensión de los contenidos, mediante la evaluación del proceso de aprendizaje y criterios de aplicación de las distintas opciones propuestas o estudiadas en las actividades desarrolladas.

Se tendrá en cuenta el Reglamento de Pasaje de Grado (REPAG) vigente.

## BIBLIOGRAFÍA

- J. Nisnovich 2014 - Manual práctico de Construcción — Buenos Aires. Biblioteca Práctica de la Construcción. El Hornero.
- A. Petrignani – 1979 - Tecnología de la Construcción - Barcelona – Edit. Gustavo Gili
- G. Baud – Tecnología de la Construcción – Barcelona – Edit. Gustavo Gili.
- A. Gatto - Construcciones edilicias.- Tomos 1-2-3– Centro de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería – Uruguay
- A. Gatto – 1969 – Apuntes de Tecnología para cursos de Ayudantes de Técnicos y Dibujantes – Montevideo – Universidad del Trabajo.
- G. Blachere – 1978 - Saber construir – España – Edit. Técnica
- García Campos – 2011 - Introducción a la Construcción – Argentina - ECEA.
- H. Engel – 2006 -Sistemas de estructuras – España – Edit. Blume
- H. Schmitt / A. Heene – 2009 - Tratado de Construcción – Barcelona – Edit. Gustavo Gili
- J.M. Aroztegui – 2004 - Durabilidad y vida útil - Uruguay – Edit. Arquitemas
- P. Eichler – 1978 - Patologías de la construcción. – España – Edit. Blume
- R. L’Hermite. – 1967 - A pie de obra — Edit. Tecnos – Madrid – España
- Montoya, G. Messeguer y Morán - 2010 - Hormigón Armado – España – Edit. Gustavo Gili
- H. Nissen – 1976 - Construcción industrializada y Diseño Modular – España –Edi. Blume
- E. Allen – 2002 - Como funciona un edificio – Principios elementales – España – Edit. Gustavo Gili
- R.L. Peurlfoy - Encofrados para Estructuras de Hormigón –. Uruguay - FADU
- C. Kupfer - La construcción de Hormigón –. Fichas de Construcción – Uruguay - FADU
- Guías para el estudio del Diseño de mezclas de hormigón – ICE – Uruguay – FADU
- Desarrollo de Tecnología adecuada para vivienda de interés social – ICE – Uruguay – FADU
- C. Moretto - Fundaciones en arena, fundaciones en arcilla, Mecánica de suelos y presión lateral de Tierras — ICE – Uruguay – FADU
- Catálogo Iberoamericano de Técnicas Constructivas Industrializadas para viviendas de interés social.- Uruguay - CYTED –.
- UNIT : Accesibilidad al medio físico –1998 – Montevideo.
- UNIT : Aglomerantes, Hormigones, Maderas,
- AndamiosTecnología de la Construcción – G. Baud – Editorial Gustavo Gili – Barcelona.