



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		048	Educación Media Profesional		
PLAN		2004	R 2020		
ORIENTACIÓN		23P	Construcción		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		1	Primer		
TRAYECTO		-	-		
SEMESTRE/ MÓDULO		-	-		
ÁREA DE ASIGNATURA		112	Construcción		
ASIGNATURA		70711	Tecnología de los Procesos Constructivos I		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 4 + 2		Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 21/10/2019	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha ____/____/____

Perfil de egreso del curso (E.M.P.)	Competencias en la que la asignatura aporta al perfil de egreso del Plan
Interactuar y comunicar en el ámbito laboral con los diferentes actores.	X
Trabajar en equipo con capacidad de propuesta basado en el respeto y la empatía hacia sus compañeros y superiores.	X
Desarrollar capacidades para adaptarse a las variaciones vinculadas a la industria.	X
Identificar y resolver situaciones problemáticas bajo supervisión y proponer soluciones alternativas.	X
Manejar las operaciones básicas matemáticas para cuantificar materiales necesarios para el desarrollo de la tarea.	X
Interpretar y analizar documentación técnica (recaudos gráficos y escritos) utilizada en la construcción en soportes tecnológicos adecuados.	X
Reconocer y evaluar la calidad de los materiales de construcción, sus propiedades y campos de aplicación.	X
Conocer la relación jerárquica en una obra de construcción, la función de cada actor.	X
Colaborar en la Organización espacial de una obra, sus obradores, construcciones auxiliares y los depósitos de materiales.	X
Identificar las máquinas, herramientas y equipos auxiliares necesarios en una obra.	X
Tener conocimientos y habilidades para adaptarse en la ejecución de distintos rubros de obra.	X
Conocer las normas técnicas en ensayos de laboratorio y en sitio de obra.	X
Conocer los conceptos de sustentabilidad de las distintas etapas del proceso constructivo y su impacto ambiental	X
Reconocer y aplicar las diferentes Normas de Calidad en	X

los distintos procesos de gestión y producción en la industria de la construcción.	
• Graficar y resolver detalles constructivos y posibles soluciones alternativas.	X
• Manejar programas informáticos CAD y las herramientas de modelado paramétrico.	
• Conoce las Leyes y Decretos sobre Seguridad e Higiene Laboral.	
• Desarrollar habilidades para el manejo del Instrumental Topográfico de mensura, relevamiento y replanteo planimétrico y altimétrico para obras de construcción.	

FUNDAMENTO DE LA ASIGNATURA

Dentro del Espacio Curricular Tecnológico de la Educación Media Profesional en Construcción, la asignatura “Tecnología de la Construcción”, proporciona al estudiante los conocimientos teóricos técnicos y tecnológicos que le permiten desempeñarse en el medio productivo donde desarrollará su actividad laboral.

Entendiendo a la Industria de la Construcción como un Sistema particular, de variables y relaciones complejas que generan escenarios dinámicos y cambiantes, es que el estudiante adquiere una formación en los distintos saberes de un campo disciplinar común, que le da una visión integral de una actividad que exige una actualización permanente, acordes a los avances tecnológicos de hoy.

Dentro de este marco es que Tecnología de la Construcción trabajará coordinadamente con las demás Asignaturas, especialmente compartiendo espacios con Taller de Construcción, complementando conocimientos teóricos y prácticos en cada una de las instancias del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Tendrá como propósito fundamental analizar las características más importantes de los procesos de producción de los diferentes elementos estructurales, tareas de albañilería, obra seca y otras tecnologías de innovación que coexisten en el mercado, teniendo en cuenta las Normas de Calidad en la Construcción.

El vínculo entre Taller, Tecnología y Laboratorios, inserta al estudiante en el espacio Ciencia, motivándolo a la reflexión interactiva y a la investigación a través de ensayos de materiales y prototipos constructivos, analizando sus propiedades y comprendiendo el trabajo preciso y sistemático mediante técnicas y procesos basados en las Normas Nacionales e Internacionales.

El estudiante se desempeñará en un ámbito donde se incentiva su interés por conocer más, analizar, discutir y evaluar los resultados obtenidos de estas prácticas, integrando las Asignaturas del Espacio Tecnológico con las del Espacio Científico (Matemáticas, Física y Química).

La Asignatura se desarrolla en un total de 6 horas semanales, las que se distribuyen de la siguiente forma:

- 2 horas integradas con la Asignatura Taller de Construcción, brindando apoyo teórico en el espacio de las prácticas de obra.
- 4 horas propias de la Asignatura, donde se expondrán los siguientes contenidos programáticos

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad: 1. LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN Y LAS DIMENSIONES	
Unidades 1 y 2: 2 semanas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Reconoce las relaciones existentes entre los Factores de Producción y las Dimensiones TEMPORAL, ESPACIAL Y ECONÓMICA en la Industria de la Construcción. • Identifica los límites de cada una de las Dimensiones, y los reconoce como condicionantes a la hora de la planificación y organización de las obras.	Factores de producción de una obra de construcción y su relación con las distintas Dimensiones: a) ESPACIO: El predio y la Organización de los Obradores. b) TIEMPO: Los Plazos de Obra y la Planificación c) RECURSOS ECONÓMICOS: Los presupuestos y los Rendimientos de Materiales y Mano de Obra. • Reconocimiento de los límites de cada

dimensión y la influencia que existe entre ellos.

Unidad 2 - IMPLANTACIÓN DE OBRA.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Comprende la incidencia de los distintos factores en la organización e implantación de la Obra. • Relaciona los distintos factores del espacio físico de la obra. • Valora la importancia del manejo racional del tiempo y de la planificación. • Conoce los distintos trabajos especializados (subcontratos) y los integra a la planificación y organización de la Obra, apreciando la importancia de la coordinación, tanto desde la Oficina como en el sitio.	Introducción a la Implantación de Obra (Este tema se verá en profundidad en la Asignatura Organización y Administración de Obra). Generalidades sobre Normativa, Registros y Permisos de Obra en los Organismos del Estado: - Intendencias Departamentales - Dirección Nacional de Catastro - MTSS, BPS, DGI - Trámites especiales: MTOP, MVOTMA, 1. Servicios Públicos Provisorios de Obra: UTE, ANTEL, OSE, etc 2. Relaciona los distintos factores dentro del espacio físico de la obra: • Organización de los espacios de la Obra a. Las Construcciones Auxiliares: - Oficinas, - Comedor, Vestuarios, SSHH, - Depósito de materiales - Paños para herramientas y equipos auxiliares 3. La Implantación y la influencia en la Planificación de la Obra. 4. La Implantación de una Obra y su influencia en los Rendimientos y Costos.

Unidad 3: EL PROYECTO EJECUTIVO DE OBRA.

(2 semanas)

Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Comprende la finalidad del Proyecto Ejecutivo. • Analiza los Recaudos Gráficos y Escritos y su finalidad para la ejecución de obras de construcción. Conoce lo distintos tipos de recaudos gráficos que incluyen un proyecto. • Visualiza aquellos que determinan el Replanteo de una obra. • Conoce los distintos recaudos escritos: • Conoce el Pliego de Condiciones e identifique las obligaciones y derechos que se planteas para las partes contratantes. • Conoce la finalidad de una Memoria Descriptiva y una memoria constructiva • Conoce los distintos tipos de libros que deben estar en una obra y que tipo de registros se realizan en cada uno de ellos.	1. El Proyecto ejecutivo: Finalidad 2. Los Recuados Gráficos, finalidad y utilidad para cada etapa de obra. Planos de: - Ubicación y Mensura, Fundaciones, Estructuras, Albañilería. - La incidencia de estos recaudos en el Replanteo de Obra. - Terminaciones, Aberturas, Detalles Constructivos, Instalaciones Sanitarias, Eléctrica, Acondicionamiento Térmico. • Recaudos Escritos (generalidades): • El Pliego de Condiciones y los derechos y obligaciones de cada una de las partes. • Memoria Descriptiva y Constructiva, General y Particular: su finalidad y utilidad para la ejecución de cada etapa de obras. 3. Los Libros de Obra: • Libro del MTSS • Libro del Director de Obra. • Libro del Técnico Prevencionista.

METODOLOGÍA

Se analizará el paquete de recaudos gráficos de un proyecto ejecutivo real, de una obra en ejecución o terminada, para que el alumno visualice como se realiza un Replanteo de Obra a partir de los datos de estos recaudos y de forma de poder comprender el tema para su aplicación en las prácticas a realizar en Taller de Construcción.

Unidad 4: REPLANTEOS DE OBRA SENCILLOS (1 semana)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Conoce la utilidad y finalidad de un Replanteo Planimétrico y Altimétrico • Analiza un plano de mensura y el amojonamiento de un predio. • Analiza las curvas de nivel y la nivelación de un terreno, desmontes y rellenos. • Reconoce los elementos y herramientas necesarias para realizar un replanteo. • Interpreta los recaudos gráficos para realizar un replanteo de obra.	Teórico: 2 horas (Tecnología) 1. Utilidad y finalidad del Replanteo 2. El plano de mensura y el amojonamiento de un predio. 3. Las curvas de nivel y la nivelación del terreno, desmontes y rellenos. 4. Elementos y herramientas necesarias para un replanteo planimétrico y altimétrico. 5. Análisis de los recaudos gráficos previamente estudiados con esta finalidad

METODOLOGÍA

Se analizará una propuesta de recaudos gráficos en coordinación con los docentes de Taller de Construcción y de Topografía, para analizar la obra y aplicar posteriormente los conocimientos adquiridos en la clase práctica de Taller sobre Replanteo de Obra.

Unidad 5: INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE SISTEMA (1 semana)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Conoce el concepto de Sistema y sub.sistema en la construcción. • Identifica s en la construcción • Identifica los Sistemas y Subsistemas en el objeto a construir.	1. Definición de Sistema y Subsistema 2. Sistemas y Subsistemas en la construcción. 3. Sistemas y subsistemas en el objeto a construir. Ejemplo: Un edificio arquitectónico.

Unidad 6: LA ESTRUCTURA COMO UN SISTEMA

(2 semanas)

Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Analiza la estructura como sistema resistente que mantiene y define la forma • Analiza la estructura como un sistema activo sobre el que actúan diferentes tipos de cargas. • Identifica los distintos tipos de cargas que pueden actuar sobre un elemento estructural. • Conoce los distintos tipos de esfuerzos a los que están sometidas las estructuras analizadas. Conoce las deformaciones que producen los distintos tipos de esfuerzos que actúan sobre una estructura. Sabe cómo absorben las deformaciones el hormigón y los distintos tipos de armaduras.	1. Introducción la visión de estructura como un sistema. 2. La estructura y sus subsistemas. ➤ La estructura que actúa mediante su forma material como: • Un Sistemas de forma activa • En estado de tracción • En comprensión simple. 1. Estructuras que actúan, sometidas a las simultáneamente de compresión y tracción. 2. Estructuras que actúan por su masa y continuidad de la materia, estando sometidas a los esfuerzos de flexión. Ejemplo: vigas. 3. Estructuras que actúan principalmente por su continuidad superficial. Ejemplo: losas 4. Estructuras que actúan principalmente mediante transmisión vertical de las cargas: Sistemas estructurales verticales. Ejemplo: pilares. • Las cargas y la Acción de las mismas. 1. Definición de cargas y esfuerzos. 2. Comportamiento de los componentes estructurales ante el sometimiento de los diferentes tipos de carga y esfuerzo.

METODOLOGÍA - UNIDADES 6 y 7

Visualizar y analizar en la naturaleza Sistemas Estructurales:

- Estructura de un árbol, de una planta, el cuerpo de humano o de los animales. Análisis de los esfuerzos y deformación a los que está sometido cada componente.
- Analizar estructuras edilicias sometidas a cargas y esfuerzos.
- Identificar las partes de la estructura
- Comportamiento mecánico y Transmisión de las cargas en las estructuras analizadas.
- El estudiante trabajará en el Laboratorio construyendo maquetas representativas de modelos estructurales utilizará diferentes materiales y analizarán los distintos esfuerzos.
- Se promueve la investigación, para luego intercambiar ideas reflexionando colectivamente.
- El docente promoverá la socialización, conformando equipos de estudiantes y oficiando como moderador.

Unidad 7: LOS MATERIALES de las ESTRUCTURAS (3 semanas)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Conoce los diferentes tipos de estructuras y sus materiales, características y propiedades de los mismos.	Los materiales de las estructuras: 1. Naturales y artificiales. 2. Las características físicas, químicas, térmicas, acústicas, mecánicas y tecnológicas. 3. Ejemplos de estructuras y sus distintos tipos de materiales: de hormigón armado, metálicas, de madera, de piedra, de ladrillo armado, etc. 4. Combinación de distintos materiales en las estructuras y los procedimientos constructivos. Ejemplos:
Conoce las estructuras de muro portante Identifica estos muros realizados en ladrillo armado o ladrillo y trabas horizontales (carreras) y verticales de hormigón armado (pilares de traba)	➤ <u>MURO PORTANTE</u> de: • Ladrillo armado • Ladrillo con trabas horizontales y verticales de hormigón armado, hierro, etc 1. Como trabaja frente a los distintos tipos de esfuerzos. 2. La función de cada uno de los materiales componentes.

Conoce distintos tipos de hormigones y su dosificación, características y propiedades. Conoce las características y propiedades del hormigón armado. Identifica los componentes en la elaboración del hormigón Sabe de la importancia de la relación agua/cemento Conoce el proceso de elaboración del hormigón. Conoce los ensayos de laboratorio del hormigón fresco y el hormigón endurecido Identifica los distintos componentes de un encofrado, según las distintas piezas estructurales. Conoce los distintos tipos de armaduras en el hormigón armado. El hierro común y el hierro tratado y sus propiedades. Identifica los distintos tipos de armadura y sus funciones en el hormigón armado. Sabe el procedimiento del doblado del hormigón.	3. Procedimiento constructivo de un muro portante. 4. Diferencia del muro portante y el tabique. ➤ <u>EL HORMIGÓN ARMADO:</u> El hormigón y el acero 1. Diferentes tipos de hormigones y la dosificaciones 2. La dosificación del hormigón y la resistencia del hormigón. 3. La importancia de la relación agua / cemento. 4. La preparación, los aditivos, traslado, llenado vibrado. 5. El proceso de curado del hormigón y las diferentes técnicas. 6. El proceso de fraguado del hormigón y sus características químicas. 7. Los Ensayos de laboratorio y en sitio para el hormigón fresco y del hormigón endurecido. 8. Encofrado y apuntalamiento. a. Encofrados tradicionales y los racionalizados b. Definición y función. c. Condiciones generales. d. Los elementos y materiales constitutivos. 9. El armado 10. Tipo de armaduras: el hierro tratado y el hierro común. Como influye en la resistencia del hormigón. 11. Como trabajan con el hormigón para absorber los distintos tipos de esfuerzos a los que están
---	---

	sometidas las piezas de hormigón.
	12. Distintos tipos de hierro: A, B, E, F, G, etc, los estribos y la función de cada tipo de hierro.

Unidad 8: LAS ESTRUCTURAS Y SUPERFICIES DE APOYO. (3 semanas)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
- Identifica los diferentes tipos de suelos y rocas, sus materiales, características y propiedades. - Investiga y analiza según los distintos de ensayos de laboratorio y en sitio. - Vincula el proyecto, la construcción y el tipo de suelos. - Conoce los distintos tipos de fundaciones y su clasificación. - Vincula los distintos tipos de suelos con los sistemas de fundaciones - Conoce la mecánica de suelos y su comportamiento según el sistema de fundaciones. - Conoce las alternativas constructivas de los distintos tipos d fundaciones.	Suelos y Rocas. - Clasificación de los suelos y rocas - Materiales, características, propiedades. - Ensayos de laboratorio y en sitio, mediciones, vinculándolos con el proyecto y la construcción. - Tipos de fundaciones, clasificación de acuerdo al tipo de descarga estructural, a la profundidad, materiales y forma de trabajo. - Comportamiento mecánico de los suelos según los distintos sistemas de fundación y la transmisión de las cargas. - Alternativas constructivas de los distintos tipos de fundaciones.

METODOLOGÍA - UNIDAD 8

- El estudiante toma contacto directo con los suelos y rocas, realiza cateos con extracción de muestras y en el laboratorio realiza ensayos y mediciones.
- Realizan visitas didácticas a obras en construcción, observando distintos tipos de fundaciones y sus sistemas constructivos, para las cuales el docente l procura información documental de la misma.

- Realizarán visitas didácticas a los laboratorios de construcción y/o de ciencias, de UTU y de organismos públicos y/o privados, para realizar ensayos reconociendo los procedimientos científicos aplicables a los mismos. Analizarán con criterio crítico y reflexivo los resultados obtenidos, intercambiando ideas sobre los mejores tipos de fundaciones para cada caso.
- Se realizarán entrevistas o charlas informativas a Técnicos especialistas para obtener información de los procedimientos técnicos involucrados en el proceso constructivo específico.

Unidad 9: SISTEMAS DE CERRAMIENTOS. (2 semanas)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Conoce el concepto de sistemas y subsistemas de los cerramientos. • Identifica al edificio como sistema integrador de los de los diferentes subsistemas (cerramientos, instalaciones, etc) • Reconoce los conceptos en el entorno cotidiano.	<u>Introducción al concepto de cerramiento.</u> 1. Concepto de Sistemas de cerramientos 2. Presentación de diferentes sistemas de cerramientos. 3. Reconocimiento y relevamiento en el entorno (aula o taller, vivienda propia, etc) 4. Visualización de diferentes cerramientos y su vinculación con otros sistemas y como interactúan (estructura, Acond. Acústico, Térmico, Sanitario y Eléctrico, etc).

METODOLOGÍA - UNIDADES 9, 10 Y 11:

“Es fundamental la experimentación de nuevos materiales”

- Realizar recorridos didácticos de reconocimiento de distintos cerramientos, en variados entornos (ciudad, playa, campo, barrio, etc), observando, relacionando los distintos tipos de materiales y soluciones constructivas.
- Conformar equipos de 3 alumnos, para desarrollar nuevas experiencias
- Se coordinadamente con los demás docentes del espacio tecnológico, de forma de trabajar en forma integrada incorporando los conocimientos adquiridos.
- Promover la investigación creativa y la iniciativa, actuando el docente como moderador y

orientador, experimentando con nuevos sistemas de cerramientos, componentes, procedimientos constructivos, etc

- Dar lugar a la construcción sustentable a través de experiencias innovadoras, por ejemplo del reciclaje de materiales para realizar mampuestos, morteros, aislantes, etc, observando su comportamientos y propiedades mecánicas, acústicas, térmicas, húmedicas, etc.
- Realizar ensayos de laboratorio como medio de verificación del comportamiento de las nuevas experiencias en los sistemas de cerramientos.
- Desarrollar actividades de aula, conformando equipos de no más de 3 alumnos, para el intercambio en las nuevas ideas, experiencias y los conocimientos adquiridos.
- Socialización de los trabajos en equipo, mediante actividades que se realizarán en forma grupal estimulando el intercambio de ideas, la interacción y reflexión colectiva, el esfuerzo común organizado.
- Realizar maquetas de estudio.
- 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.

UNIDAD 10: PROPIEDADES Y NIVEL EXIGENCIAL DE LOS CERRAMIENTOS. (1semanas)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Comprende la complejidad del diseño de los cerramientos. • Analiza las exigencias térmicas,	<u>Exigencias del cerramiento según diferentes condicionantes.</u> 1. La vida útil del edificio, el uso, el mantenimiento, la restauración, la refuncionalización, la eliminación 2. Los cerramientos como definición de los

acústicas, químicas, durabilidad, económicas, etc. • Identifica mediante ensayos las propiedades: térmicas, acústicas, húmedas, etc.	espacios en la vida de los seres humanos. 3. Analiza la relación exigencial y respuesta en el contexto inmediato y conocido. 4. <u>Evolución del cerramiento en la historia.</u> 5. Se analizan situaciones con una visión histórica, cultural, geográfica, accesibilidad económica, etc. 6. <u>El cerramiento como integrador de los sistema:</u> 7. Estructura, instalación eléctrica, sanitaria, aislaciones térmicas, etc
---	--

UNIDAD 11. CLASIFICACIÓN DE CERRAMIENTOS (3 semana)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Utiliza planos de estructura • Analiza y realiza detalles constructivos, panilla de muros, terminaciones, planos, memorias constructivas etc • Utiliza recaudos gráficos y escritos.	<u>Clasificación en:</u> 1. Cerramiento superior, intermedio, inferior, lateral. 2. Horizontales o verticales 3. Curvos o inclinados 4. Opacos o transparentes 5. Livianos y pesados <u>Uso de materiales:</u> Cerámicos, chapas, piedra, etc Sistemas tecnológicos alternativos: steel framing, wood framing, tabiquería liviana, bioconstrucción, isopanel, muro cortina, etc <u>Vínculos del cerramiento con la estructura</u> 1. Hormigon armado, 2. Muro portante

	3. Cerchas y cubiertas livianas, etc <u>Terminaciones superficiales:</u> 1. Vista, pintada, revestida, revocada, aplacada, etc. 2. Su color y la textura, etc. <u>Análisis de los modos de ejecución:</u> • de distintos tipos de cerramientos. • Ejecutados con distintas tecnologías, materiales, equipos, herramientas y técnicas de construcción.
--	--

Unidad 12: AISLACIONES HUMÍDICAS y TÉRMICAS de MUROS 2 semanas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Conoce los procedimientos constructivos para la aislación térmica, acústica y húmeda de los distintos cerramientos. • Conoce distintas técnicas, herramientas y materiales apropiados para la ejecución de las aislaciones.	Sistemas de aislación húmeda de muros: • Arena y Portland con hidrófugo. • Poliuretano expandido. • Membrana asfáltica • Pintura impermeable. • etc. 1. Procedimiento constructivo y técnicas más apropiadas para la aislación húmeda de: a. Primeras hiladas de cimentación b. Baños y cocinas. c. Cerramientos verticales (muros exteriores). 2. Aislaciones térmicas y acústicas 3. Uso de distintos tipos de técnicas, materiales y herramientas apropiadas.

Unidad 13: AISLACIONES TÉRMICAS Y HUMÍDICAS DE AZOTEAS. 1 semana

Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Conoce distintos tipos de aislaciones térmicas y húmedas. • Identifica soluciones para azoteas transitables y no transitables. • Conoce las pendientes apropiadas, los rellenos y los diferentes materiales • Conoce distintos sistemas de desagües • Sabe de los procedimientos técnicos constructivos • Conoce las técnicas constructivas para protecciones con distintos materiales. • Maneja las herramientas apropiadas.	1. Introducción a los sistemas de aislaciones de los cerramientos horizontales. 2. Azoteas transitables y no transitables. 3. Pendientes y rellenos de azoteas, finalidad, materiales, características y propiedades. 4. Distintos sistemas de desagües de azoteas. 5. Distintas tecnologías en sistemas de aislaciones. 6. Aislaciones térmicas y húmedas. Materiales, características y propiedades. 7. materiales, características y propiedades. 8. Procedimientos técnico – constructivos y las herramientas apropiadas. 9. Carpetas de protección de arena y portland 10. Revestimientos con distintos materiales

Unidad 14: ACONDICIONAMIENTO FÍSICO DE LOS EDIFICIOS 3 semanas

Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Adquieren conocimientos teórico - práctico de los distintos acondicionamientos. • Visualiza las instalaciones como un sistema. • Analizan proyectos de las distintas instalaciones. • Diseñan instalaciones en los	Los Sistemas de Acondicionamiento Edificio. 1. Análisis de un proyecto edilicio, con el diseño de las Sistemas de Instalaciones de Sanitaria, Eléctrica y Acondicionamiento Térmico. 2. Simbología particular de los componentes, de cada una de los Sistemas de Instalaciones Edilicias, según las Normas ISO – UNIT 3. Análisis de Memoras Descriptivas y Constructivas generales y particulares. 4. Reglamentaciones Municipales y de cada

diferentes acondicionamientos. • Conocen las distintas simbologías para cada sistema • Conocen las Reglamentaciones Municipales, UTE, OSE, etc para las instalaciones en los distintas acondicionamientos. • Conocen las Normas ISO –UNIT • Conocen las normas de controles de calidad durante las obra. • Relaciona las instalaciones con los subsistemas estructurales y de cerramientos. • Adquiere los conocimientos teórico – prácticos de las distintas instalaciones principales que intervienen en la construcción, así como los elementos y accesorios que las integran.	organismo de competencia según la especialidad (OSE, UTE, etc) 5. Control de calidad durante el proceso constructivo de las distintas instalaciones edilicias. <u>Sistemas de Instalaciones Sanitarias.</u> Abastecimiento. 1. Abastecimiento de agua potable: definición y distribución. 2. Abastecimiento directo o con depósito de reserva o mixto. 3. Tanques inferiores y superiores. 4. Sistemas de bombeo 5. Agua caliente, diferentes fuentes de calor y distribución. 6. Instalación contra incendio. Saneamiento 1. Evacuación de aguas servidas 2. Red primaria, secundaria y pluvial. 3. Aspiraciones y Ventilaciones 4. Instalación subterránea y suspendida. 5. Red de colectores: sistemas separativo y unitario. 6. Sistemas estáticos: depósitos impermeables, permeables y fosa séptica. 7. Pruebas hidráulicas e inspecciones. 8. particular <u>Sistemas de Instalaciones Eléctricas</u> 1. Definición de sus componentes principales:
---	---

	entrada, acometida, medidor, tablero general, línea general, tableros, centralizaciones, derivaciones, descarga a tierra, de puestas, y tableros, teléfonos, TV cable, computación, etc. 2. Tecnología de las instalaciones: aparentes, embutidas, subterráneas y aéreas. 3. Materiales a emplear en las instalaciones, características y aprobación. 4. Anteproyecto para una instalación eléctrica: ubicación <u>Sistemas de Acondicionamiento Térmico.</u> 1. Definición de un sistema de acondicionamiento térmico artificial. 2. Conceptos generales: calor, temperatura y las unidades. 3. Transmisión del calor: convección, conducción y radiación. 4. Concepto de confort – factores que lo determinan: temperatura media efectiva, humedad absoluta, de saturación y relativa. 5. Movimiento del aire natural y forzado 6. Clasificación de los sistemas de calefacción y los elementos constitutivos de sistema 7. Instalaciones de agua caliente. Clasificación y requerimientos constructivos 8. Instalaciones de calefacción individual o centralizada por energía eléctrica, gas, gasoil, etc. Requerimientos de cada uno de ellos. 9. Instalaciones de aire acondicionado. Clasificación, tipos y requerimientos constructivos.
--	---

	➤ <u>Sistemas de Energías Renovables.</u> 1. Conceptos de eficiencia energética 2. Energía solar térmica. 3. Energía solar fotovoltaica 4. Energía eólica Otros Sistemas.
--	--

METODOLOGÍA:

1. Se trabajará integradamente con las demás Asignaturas del espacio tecnológico:
 - Taller de Construcción: se trabajará integradamente dando apoyo teórico sobre las prácticas de obra y visitas didácticas que se realicen

Sugerencias de actividades:

2. Recorridos de observación de las instalaciones de los edificios existentes (Centro Educativo, la propia vivienda de los alumnos, otros)
3. Visitas didácticas a obras en construcción para observar los distintos sistemas de instalaciones.
4. Interactuar con los grupos de los cursos de UTU, en Instalaciones de dichas especialidades
5. Se invitará a distintos especialistas en el tema, para dar charlas informativas.

Particularidades para las Instalaciones Sanitarias.

6. Realizará ensayos hidráulicos en sitio, para entender las propiedades y el comportamiento de los distintos materiales.
7. Se realizarán ensayos en el Laboratorios de Física Especializada de Construcción, en el que se cuenta con equipos para ensayos de Instalaciones de Sanitaria y de Construcción. Para mayor información, se puede ingresar a la página web de Intefis: <http://iec.edu.uy/site/laboratorios/laboratorio-de-fisica.html>
8. Dicho Laboratorio es de carácter nacional y está ubicado en el IEC - Instituto de Enseñanza de la Construcción, calle Arenal Grande y Victor Haedo, Montevideo.

PROPUESTA METODOLÓGICA GENERAL

1. El docente motivará y orientará al alumno al trabajo de investigación, análisis y reflexión, interactuando con los alumnos a través de la participación activa en el aula.
2. Tendrán un componente práctico experimental importante, trabajando en coordinación con el docente de Taller, sobre todo realizando detalles constructivos, prácticas de obra, ensayos de laboratorio.
3. Se realizarán ensayos en los Laboratorios de Construcción (E.Tec. Sup. Salto y IEC en Montevideo), Física Especializada en Construcción (IEC en Montevideo), los que son de carácter nacional y de Química para ensayos de los materiales.
4. Se tendrá un fuerte componente de investigación, análisis y reflexión, analizando y anticipando situaciones problemáticas y definiendo estrategias para su resolución, a partir del dominio de técnicas
5. Se trabajará en equipos de no más de 3 alumnos como máximo.
6. Los ejercicios a realizar serán coordinados por el espacio tecnológico especialmente con Taller de Construcción y serán los alumnos, bajo la orientación de los Docentes, que realizarán la propuesta de cada propuesta de forma diferenciadamente según la cantidad de equipos que surjan en el grupo, para lo que será conveniente 'balancear' la selección de los ejemplos, teniendo en cuenta los contenidos programáticos de las Asignaturas.
7. Se basarán en obras a ejecutar en taller y que se implementarán coordinadamente con el resto de las Asignaturas del espacio tecnológico, con el apoyo de las asignaturas del espacio de equivalencia, en especial de las asignaturas de ciencias aplicadas
8. También junto al Docente de Taller, se realizarán visitas didácticas a ferias y exposiciones, seminarios y conferencias, etc.

ACLARACIONES:

Los tiempos mínimos sugeridos suman el 80% del Curso. El 20% restante se distribuirá de la forma que el Docente estime más conveniente de acuerdo a las características del grupo, de la necesidad de reforzar algunos temas, o de la mayor extensión que estime necesaria para algunas actividades de evaluación

EVALUACIÓN

- Se realizará una Evaluación Diagnóstica de cada grupo, para conocer sus características, antecedentes, conocimientos adquiridos y expectativas como insumo necesario para que el Docente realice la Planificación ajustada a las características particulares en cada caso.
- Se informará a los estudiantes: los criterios y formas de evaluación a emplear en la asignatura.
- Como pauta general, la evaluación de los contenidos se referirá no solamente a la verificación del logro de los objetivos al finalizar el Curso, sino que también atenderá al proceso realizado, en especial en la realización de las actividades prácticas.
- La evaluación será continua y formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.
- Todas las instancias de evaluación se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de evaluación y pasaje de grado vigente.
- Autoevaluación de algunos trabajos de modo de que el alumno reflexione sobre su actuación.
en:

- * Trabajos de investigación
- * Trabajos de Laboratorio
- * Informes sobre las visitas didácticas.
- * Pruebas escritas (2 como mínimo).

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.
- Plan Nnal de Vivienda - 2010/2014- Manual de Autoconstrucción - Uruguay - MVOTMA

Equipo Técnico del FOCAP – 2010 – Curso de Capacitación de Carpintería – FOCAP.

Equipo Técnico del FOCAP – 2011 – Curso de Capacitación de Herrería – FOCAP.

Equipo Técnico del FOCAP – 2012 – Curso de Capacitación de Albañilería – FOCAP.

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

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,

Andamios Tecnología de la Construcción – G. Baud – Editorial Gustavo Gili – Barcelona.