

**CÓDIGO DE ASIGNATURA**

2978

**ASIGNATURA:** TECNOLOGIA VII

**JEFE DE CÁTEDRA:** ARQ. JOSÉ LUIS LLOBERAS

**AÑO:** 2020

**CARGA HORARIA:**

---

**OBJETIVOS:**

- *Que los alumnos aprendan a reconocer las incidencias externas especiales que generan el viento y el sismo, como inciden en los edificios y cuáles son las variables de respuesta. El sitio, la implantación, la forma, la altura, las luces, la esbeltez, etc..*
- *Reconocer la importancia de la estructura como elemento presionante en la concepción del espacio. Capacitarse cualitativamente en la organización del espacio de los distintos elementos estructurales que compondrán el elemento arquitectónico*
- *Que en función de ello incorporen las variables que permitan comprender, diseñar y pre dimensionar estructuras de media y alta complejidad, así como realizar el cálculo de las estructuras proyectadas mediante el uso de programas informáticos.*
- *Que puedan ponderar las problemáticas específicas que se plantean en la resolución de los sistemas de acondicionamientos para edificios complejos, sea por su destino, su implantación, su altura, forma, requerimiento energéticos e impacto ambiental. Caudales, presiones, demanda energética, espacios requeridos, carga estructural, etc.*
- *Incorporar las variables que permitan comprender, diseñar y pre dimensionar instalaciones para el confort, la seguridad y acondicionamiento de los espacios, en edificios de gran altura y complejidad. Reconociendo cuales es la aplicabilidad y cuáles son las limitaciones de cada una de las tecnologías y sistemas.*
- *Reconocer las problemáticas tecnológicas, temporales, ambientales y económicas que genera la construcción de grandes edificios.*
- *.Analizar la demanda energética y el impacto ambiental provocados por la construcción de edificios.*
- *Analizar las incidencias de la industrialización en el proceso constructivo. Conocer los posibles sistemas de prefabricación, su ventajas, desventajas y aplicabilidad.*
- *Analizar las alternativas de integración y complementariedad distintos sistemas constructivos.*

**CONTENIDOS MÍNIMOS:****Teóricos:**

*Hibridez. Sistemas espaciales Híbridos, los edificios complejos con actividades múltiple, de gran altura y/o envergadura*

*Sistemas de soporte: Estructuras resistentes de alta complejidad. Estructuras para edificios en altura, contraviento y sismo resistentes. Fundaciones especiales.*

*Sistemas de acondicionamiento: Complementariedad entre sistemas activos y pasivos.*

*Criterios de eficiencia en instalaciones de Transporte mecanizado, Termomecánica, Sanitarias, Incendio y Electricidad. Automatización.*

*Sistemas constructivos: Sistema tradicional, racionalizado, prefabricado e industrializado. Integración.*

- *Estructuras resistentes de mediana y alta complejidad. Clasificación, problemáticas de la altura, las luces a cubrir, las incidencias externas el viento y el sismo, etc.  
Estructuras para edificios en altura, estructuras contravientos, sismorresistentes y fundaciones.  
Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación.  
Normas Reglamentarias.*
- *La problemática de las instalaciones en grandes edificios; por destino específico, altura, extensión, incidencias externas e internas.  
El transporte mecanizado de alta complejidad, estudio del tráfico y resoluciones.  
La seguridad contra incendio pasiva y activa para grandes edificios.  
La demanda de agua fría y caliente, tanto en calidad como en cantidad.  
Métodos de suministro y distribución. Impacto y modos de morigeración.  
Métodos de cálculo para redes sanitarias en grandes edificios. Las limitaciones a la presión, formas de regulación y tecnologías. Incidencias en la estructura.  
La demanda eléctrica en grandes edificios, Potencia instalada y DMPS, provisión de red y/o generación propia.  
Problemática en la conducción de energía, caída de tensión, autoinducción, corrientes armónicas, etc. Redes de media tensión y transformadores.  
Canalizaciones alternativas para potencia y corrientes débiles.  
Sistemas de protección contra rayos (SPCR) y balizamiento de edificios.*
- *Demanda de energía e impacto ambiental en la construcción de edificios.  
La complejidad de la metodología constructiva en grandes edificios.  
La industrialización de la construcción; objeto, proceso histórico, estado actual y perspectivas de desarrollo.  
Sistemas de prefabricación liviana, pesada, bidimensional y tridimensional.  
Formas de integración entre sistemas tradicional, racionalizado e industrializado.*

**Prácticos:**

*Los alumnos realizarán un Trabajo Práctico de forma grupal, sobre un modelo didáctico que será un edificio existente y construido en la región, que será asignado por los docentes.*

*En el mismo deberán reconocer las problemáticas planteadas en todos los temas del curso, y proponer una resolución viable y debidamente justificada.*

*Al cierre de cada Unidad Temática se realizará una exposición del avance referido a la temática.*

*De forma paralela se realizarán prácticas individuales, que consisten en ejercicios puntuales, cortos, para fijar los conocimientos teóricos y las posibles resoluciones prácticas de todas las variables, pudiendo ser de tipo numérico, clasificatorio y/o de investigación tecnológica.*

## **PROGRAMA ANALÍTICO:**

### **Sistemas estructurales:**

#### **INTRODUCCIÓN**

*Tipologías y sistemas estructurales usuales para Edificios en Altura. Verificación del Diseño Estructural en obras realizadas. La estructura como factor condicionante y condicionado del Diseño Arquitectónico.*

*Análisis de los estados de carga aplicable. Tratamiento de las cargas principales en un edificio en altura, tanto vertical como lateral. Criterios y procedimientos para la distribución de las cargas de Viento y Sismo.*

#### **VIENTO**

*Comportamiento del edificio ante la acción del viento. Seguridad al volcamiento. Tipologías de las estructuras contravientos. Soluciones en Hormigón Armado y Acero. Criterios para elegir el sistema estructural más conveniente. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas Reglamentarias.*

#### **SISMO**

*Comportamiento del edificio ante las acciones sísmicas. Tipologías de las estructuras que pueden resistir las acciones sísmicas. Soluciones en Hormigón Armado, Acero, soluciones combinadas. Criterios para elegir el sistema estructural más conveniente. Previsiones estructurales y constructivas. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación. Normas Reglamentarias.*

#### **TABIQUES Y PORTICOS**

*Tabiques macizos y calados. Núcleos de circulaciones verticales como estructuras contraviento. Sistemas aporticados. Sistemas combinando pórticos y tabiques. Interacción pórtico-tabique. Sistemas tubulares, fachadas resistentes. Sistemas reticulados espaciales. Macro pórticos. Otros tipos estructurales.*

#### **FUNDACIONES**

*Fundaciones de tabiques y pie de pórticos. Fundaciones de núcleos circulatorios verticales. Bóveda de compresión. Bóveda de tracción. Fundaciones indirectas. Pilotajes: prefabricados y fabricados in situ. Pozos o cilindros de fundación. Cabezales, arriostramientos, procedimientos constructivos, etc. Criterios para elegir el sistema de fundación de un edificio. Criterios de predimensionado, dimensionado y verificación.*

*Fundaciones por debajo del nivel de la capa freática. Excavaciones profundas. Teoría del empuje de los suelos. Muros y elementos de contención. Plateas y placas de sub-presión de propósitos múltiples. Sótanos y excavaciones profundas: análisis de los diversos estados de cargas. Problemas durante su excavación y submuración.*

### **Sistemas acondicionamiento:**

#### **TRANSPORTE MECANIZADO**

*Limitaciones de aplicación de los sistemas tradicionales.*

*Estudio del Trafico, tiempos de espera y de viaje, formas de optimización.*

*Posibilidad de configuraciones para edificios de gran altura; Pisos Bajos-Altos, Pares-Impares, Ascensores expreso, Cabina doble, Sky- Sysyem, etc.*

*Aplicabilidad de sistemas de movimiento continuo, disposición y cálculo de escaleras mecánicas.*

#### **SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMICO**

*Las limitaciones de los sistemas tradicionales de HVAC (aire, agua y refrigerante)*

*Por capacidad térmica, por tamaño o peso de equipos, por demanda de espacios, por longitud, altura o presión, por mantenimiento, por eficiencia energética, etc.*

*Sistemas no convencionales de HVAC; Ventajas, desventajas y aplicabilidad de cada uno. Sistemas de inducción, free-cooling, aire por desplazamiento, piso frío, recuperación de calor, sistemas de acumulación, geotermia.*

### **SISTEMAS CONTRAINCENDIO**

*Protección pasiva:*

*La sectorización, la RF y los tiempos de evacuación en grandes edificios y/o de pública concurrencia.*

*El control de humos durante un incendio. Método de presurización y evacuación de humos sectorización.*

*Normativas, locales, nacionales e internacionales. Métodos de simulación y cálculo.*

*Protección activa:*

*Sistemas a base agua para grandes edificios, Sistema de mangueras Clase I,II y combinados.*

*Aplicación de rociadores automáticos, Sistema húmedo, cañería seca, pre-acción y diluvio.*

*Rociadores especiales cobertura extendida, supresión, etc. Reserva y sala de bombas, comparación de normativas. Tecnología de conducciones.*

*Método de cálculo hidráulico, por caudal de demanda y presión residual. Limitaciones y forma de regulación para la presión estática y dinámica.*

*Sistemas especiales; a base de espuma, de gas y agua pulverizada.*

### **PROVISION DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

*La demanda de agua en grandes edificios, ponderación de caudales diarios y picos, métodos para morigeración del consumo. Calidad de agua destinos especiales, filtrado, regulación de pH, sales disueltas, etc, tecnologías disponibles.*

*Presiones máximas admisibles, posibles formas de regularlas; Tanque intermedio, Tanque reductor de presión, Válvulas reguladoras, Sistemas presurizados múltiples, sistemas mixtos o combinados.*

*Generación de ACS para grandes demandas; métodos tradicionales y nuevas tecnologías.*

*Sistemas de control de la Legionella.*

*Redes de distribución tecnología y cálculo según simultaneidad uso, velocidad y caída de presión.*

### **DESAGÜES:**

*Los efluentes en grandes edificios, estudio de la calidad y volumen según los destinos y la población, ponderación de caudales diarios y picos, métodos para morigeración de las descargas.*

*Efluentes de tipo industrial, tratamiento y pre-tratamiento.*

*Desagües en edificios de gran altura, limitaciones de velocidad, objeto y métodos.*

*Desagües pluviales, calculo por método racional, superficies, absorción, regímenes de lluvia, tiempo de concentración y factor de llenado.*

*Las limitaciones al volcamiento. Métodos para ralentización de aguas de lluvia.*

*Abducción de aguas subterránea. Esgurrimiento de aguas bajo superficie, sistemas de achique, permanente y/o transitorio, relación con la estructura.*

*Sistemas de recuperación de agua; blancas, grises y negras, aplicabilidad.*

### **ELECTRICIDAD**

*La demanda eléctrica en grandes edificios, Potencia instalada y DMPS, provisión de red y/o generación propia, sustitutiva y/o complementaria.*

*Redes de media tensión y transformadores. Grupos electrógenos.*

*Problemática en la conducción de energía, caída de tensión, autoinducción, corrientes armónicas, etc.*

*Canalizaciones alternativas para potencia y corrientes débiles.*

*Sistemas de protección contra rayos (SPCR) Descargar directas e indirectas.*

*Los métodos de protección (pararrayos pasivos y activos, jaulas, limitadores y descargadores).*

*El balizamiento de edificios. Requerimiento según zonas y alturas. Normativas.*

**Sistemas constructivos:**

**COORDINACIÓN MODULAR**

*El hombre. La medida y la dimensión. La estructura ergonómica de los edificios.*

*El concepto de modulo y modulación.*

*Coordinación dimensional. Concepto de tolerancia. Normativa nacional e internacional.*

*La industrialización de la construcción; objeto, proceso historio, estado actual y perspectivas de desarrollo.*

**SISTEMAS PREFABRICADOS**

*Estructura de clasificación. Modulares y a modulares.*

*Sistemas de prefabricación liviana, pesada, bidimensional y tridimensional.*

*Juntas y uniones, Abiertas-cerrada y Húmedas-secas. Normativa nacional e internacional.*

**SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS**

*Definición, clasificación, aplicación. Proceso de diseño. Proceso de fabricación.*

*Definición tecnológica del elemento. Definición tecnológica del componente.*

*Juntas y uniones. Normativa nacional e internacional.*

*Formas de integración entre sistemas tradicional, racionalizado e industrializado*

**ENERGÍA**

*Demanda de energía e impacto ambiental en la construcción de grandes edificios*

*Análisis del ciclo de vida del edificio. Obsolescencia y reconversión.*

*Utilización de energía en la generación de elementos y componentes constructivos.*

*Energía incorporada en la producción de materiales.*

*Aplicación adecuada y consciente de los materiales y los sistemas constructivos.*

**IMPACTO AMBIENTAL**

*Degradación de suelos, agua, aire, paisajes y recursos.*

*Dimensión del impacto ambiental de los procesos de fabricación, construcción y montaje*

*Huella de carbono, Demanda de energía, Recuperación de materiales..*

**BIBLIOGRAFÍA:**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

*(Debe existir en Biblioteca )*

Autor	Título	Editorial	Año	Edición

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Autor	Título	Editorial	Año	Edición

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:**

*En términos generales, la enseñanza implica un doble propósito: lograr la transmisión social (instrucción) y desarrollar capacidades específicas y potencialidades de quienes aprenden (construcción activa).*

*La formación del arquitecto debe promover una estrecha interrelación entre Teoría y Práctica, y dotar al profesional de los conocimientos y habilidades, aptitudes y actitudes, requeridos para el ejercicio profesional competente.*

*Creemos que si un arquitecto conoce la tecnología, comprende su lógica y sus implicancias, si se aleja del dogma de repetir modelos, potencia sus capacidades proyectuales.*

*Queremos que cada Alumno aprenda de los docentes pero también de sus pares y de su propia autocrítica, se aprende con la observación analítica, se aprende con los aciertos pero también se aprende de los errores.*

*Son condiciones importantes tanto la experiencia práctica y familiaridad con el nuevo conocimiento en el respectivo campo, como la capacidad de organización individual y la coordinación con otros, la creatividad para encontrar soluciones comunes y para vincular conocimientos con la práctica.*

*Considerando que el alumno necesita ser capaz de usar apropiadamente la información obtenida, no siendo suficiente estar en contacto o posesión de ella, se requiere utilizarla para dar solución a los problemas planteados.*

*Para ello se hace necesaria la organización del conocimiento con diferentes niveles de abstracción. Por un lado los fundamentos generales, con poca o nula variación a través del tiempo, y por otro, aquellos que cambian cada vez con más celeridad, siguiendo el desarrollo de la innovación tecnológica.*

*Los distintos aspectos del conocimiento se interrelacionan en instancias transversales. El momento de la síntesis creativa, no es una inspiración sin explicaciones, sino basada en la carga de los conocimientos antes acumulados ordenados metodológicamente.*

*Una primera aproximación a este paradigma se da en el desarrollo del Trabajo Práctico, un modelo de simulación que con la ayuda del docente y el reconocimiento en la forma de operar de otros grupos, se enriquece el ejercicio de la búsqueda de una propia disciplina proyectual.*

## **EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:**

*Atento a las circunstancias excepcionales que se viven en nuestro país en este curso no se realizarán experiencias por fuera del ámbito natural del curso.*

*De ser posible y viable se pretende invitar al curso para alguna clase especial a reconocidos profesionales con amplia experiencia en el tema y/o algún fabricante, productor de tecnologías específicas ligadas a la prefabricación.*

*Siendo este el caso solo se requerirán los equipos de proyección y audio habituales.*

*El desarrollo habitual de las actividades en el taller serán con laminas, PC portátil y a lo sumo unas pequeñas maquetas de estudio.*

## **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:**

*Para aprobar el curso los deberán:*

- *Tener por lo menos el 75% de asistencia, con no más de 2 faltas injustificadas consecutivas.*
- *Tener aprobados, en tiempo y forma, todos los Ejercicios individuales asignados, que serán evaluados por nivel.*
- *Tener aprobado el TP grupal en la 3 áreas (SE-SA-SC) que será evaluado con nota numérica, en primera instancia en la Exposición de entrega o en la recuperación sobre el final del curso.*
- *Tener aprobadas las evaluaciones individuales parciales, que tendrán metodología oral, en la Exposición de cada UT. Al final del curso se realizara una recuperación del o los parciales que no se hubiesen aprobado, pudiendo ser de forma escrita.*

**CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES**

<b>TECNOLOGÍA VII</b>					
CRONOGRAMA 1° CUATRIMESTRE CURSO 2020					
Horario		8:00 a 9:45		10:15 a 12:00	
CLASE	FECHA	TEMA	DESARROLLO TEÓRICO	DESARROLLO PRÁCTICO	TEÓR.
0	8-abr miércoles	Gral.	Introducción Materia	Armado de Grupos. Asignación de Casos de Estudio Edificios en Altura	Miel
	01-may viernes		<b>FERIADO VIERNES SANTO</b>		
1	15-abr miércoles	SA_1	Teórica TRANSPORTE MECANIZADO	DESARROLLO DEL TP	JLLL
2	17-abr viernes	SA_2	Teórica SISTEMAS ACONDIC. HIGROTÉRMIICO	DESARROLLO DEL TP	JLLL
3	22-abr miércoles	SA_3	Teórica SISTEMAS CONTRAINCENDIO	DESARROLLO DEL TP	JLLL
4	24-abr viernes	SA_4	Teórica INSTALACIONES SANITARIAS & GAS	DESARROLLO DEL TP	JLLL
5	29-abr miércoles	SA_5	Teórica INSTALACIONES ELECTRICAS	DESARROLLO DEL TP	JLLL
	01-may viernes		<b>FERIADO 1° DE MAYO</b>		
6	06-may miércoles	SA_6	DESARROLLO DEL TP (Correcciones y/o consultas)		-
7	08-may viernes	SA_7	<b>PRE-ENTREGA S.A.</b>		
8	13-may miércoles	SE_1	Teórica TIPOLOGIAS ESTRUCTURALES	DESARROLLO DEL TP	a definir
9	15-may viernes	SE_2	Teórica VIENTO	DESARROLLO DEL TP	a definir
10	20-may miércoles	SE_3	Teórica SISMO	DESARROLLO DEL TP	a definir
11	22-may viernes	SE_4	Teórica TABIQUES Y PORTICOS	DESARROLLO DEL TP	a definir
12	27-may miércoles	SE_5	Teórica ESTRUCTURAS TUBULARES	DESARROLLO DEL TP	a definir
13	29-may viernes	SE_6	Teórica FUNDACIONES	DESARROLLO DEL TP	a definir
14	03-jun miércoles	SE_7	DESARROLLO DEL TP (Correcciones y/o consultas)		-
15	05-jun viernes	SE_8	<b>PRE-ENTREGA S.E.</b>		
16	10-jun miércoles	SC_1	Teórica ENERGIA & IMPACTO AMBIENTAL	DESARROLLO DEL TP	INV_
17	12-jun viernes	SC_2	Teórica PROBLEMÁTICA DE CONSTRUCCION	DESARROLLO DEL TP	JLLL
18	17-jun miércoles	SC_3	Teórica CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA	DESARROLLO DEL TP	a definir
19	19-jun viernes	SC_4	Teórica SISTEMAS DE PREFABRICACION	DESARROLLO DEL TP	a definir
20	24-jun miércoles	SC_5	DESARROLLO DEL TP (Correcciones y/o consultas)		
21	26-jun viernes	SC_6	<b>PRE-ENTREGA S.C.</b>		
22	01-jul miércoles	GRAL	TALLER DE CONSULTA RECUPERACION TPS (Todos los temas SE-SA-SC)		
23	03-jul viernes	GRAL	<b>ENTREGA FINAL + PARCIAL (COLOQUIO)</b>		
24	08-jul miércoles	GRAL	<b>ENTREGA DE NOTAS   PAUTAS E INDICACIONES PARA LA RECUPERACION</b>		
	10-jul viernes		<b>FERIADO PUENTE TURISTICO</b>		
28	15-jul miércoles	GRAL	<b>RECUPERATORIO</b>		
29	17-jul viernes		<b>ENTREGA DE NOTAS Y ACTAS</b>		
	29-jul viernes	GRAL	<b>EXAMEN FINAL</b>		

actualizado 06/04/2020

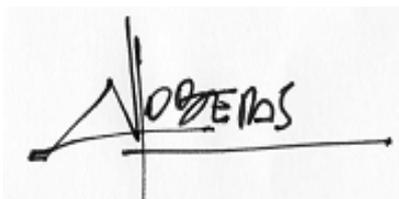
## CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)

Para aprobar la materia:

- Tener una nota final del curso, que incluye Trabajos Prácticos (individuales y/o grupales), y Parciales, igual o superior a 7 (siete).
- Rendir el Examen Final y obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro)

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura TECNOLOGIA VII, es el vigente para el ciclo lectivo 2020, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”



Arq. José Luis Lloberas

30/03/2020