ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID

2002 Proyecto de estructuras

(http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=6242)

2016-2017, Semestre de Primavera

Objetivos: *Estrategia de toma de decisiones en la definición del sistema estructural. Desarrollo del sistema estructural a nivel de proyecto de ejecución. Capacitación para la realización del proyecto de ejecución de estructuras.*

Se pretende capacitar al alumno para la concepción de las estructuras de sus propios proyectos, y para la **producción de los planos del proyecto de ejecución** tanto generales como de detalle correspondientes a la estructura. El objetivo es formar en la capacidad de creación, lectura y crítica de dicho tipo de documentos, adaptados a la actual normativa (CTE). (El proyecto de la estructura).

Se pretende asimismo presentar al alumno un conjunto básico de conceptos que trascienden los empleados en el análisis, de utilidad para caracterizar el comportamiento estructural a partir de sus parámetros de forma, lo que facilita la incorporación de la solución estructural en la exploración geométrica correspondiente a las primeras fases de concepción de todo proyecto. (*La estructura en el proyecto*).

Método Se realizan trabajos tutelados de diseño, proyecto y cálculo de estructuras. Parte de ellos se desarrollan en cortos espacios de tiempo (**e**), sobre estructuras correspondientes a tipos canónicos de edificación y en clase (se presentan los objetivos con antelación), siendo posteriormente sometidos a crítica pública. Posteriormente se procede por el alumno a **realizar los planos de ejecución** de las correspondientes estructuras (**E**), de los que se harán presentaciones públicas. El trabajo de proyecto de alguno o todos los temas puede realizarse, como alternativa a los propuestos por el profesor, sobre una estructura individualizada por alumno correspondiente al desarrollo de un ejercicio de Proyectos 6 a 8 (asignaturas 1701 1801 1901) previa aceptación expresa del profesor en la primera semana. El proyecto se realiza de forma progresiva con la tutela del profesor, que puede citar a esta a los alumnos en el horario extendido y de tutela.

Se imparten clases sobre contenidos teóricos y de apoyo al proyecto. Se realizan ejercicios individuales de tipo test (***t***) sobre los contenidos teóricos y (**t**) los del proyecto en curso para guiar o evaluar su asimilación y empleo personal. Se evalúan los resultados del curso (***enc***uesta de ***ev***aluación ***doc***ente y ***ev***aluación crítica final).

Trabajos y calificación: La evaluación es continua, basada en la actividad realizada, que se barema y puntúa semanalmente. Los ejercicios en clase se presentan en el formato repartido con el enunciado, mientras que los proyectos se presentan en Planos doblados a UNE-A4, con hoja(s) resumen en A4, que se utilizará para la presentación. Algunos profesores pueden aceptar la entrega en formato electrónico. Es preciso realizar la entrega de todos los proyectos propuestos o acordados, que se puntúan según el baremo siguiente: **E1**=10, **E2**=15, **E3**=15. La presentación pública de alguno o algunos de estos proyectos puntúa un máximo de 10. Los ejercicios **e** de desarrollo del proyecto se puntúan hasta con 1, y los tests calificables se puntúan hasta con 2. A final de curso, se realiza una prueba personal obligatoria y complementaria para todos **ex,** que se habrá ensayado. Con las notas de curso y esta última se obtendrá en su caso, el aprobado por curso. Puntuaciones acumuladas iguales o mayores al 50% más calificación de 4 en la prueba personal dan opción a este aprobado. Los resultados de dicha prueba o de un examen de curso pueden justificar calificaciones superiores o inferiores. **La asistencia a clase es obligatoria**, tres faltas no justificadas pueden hacer obligatorio el examen final. Los alumnos no aprobados por curso pueden realizar el examen oficial ordinario del semestre, que exigirá el diseño justificado y documentado de la estructura de una obra arquitectónica.

CALENDARIO ORIENTATIVO

		Semana		*Entrega/pres.*	Teoría	Ejercicio propuesto
Febrero	**2- 3**	**1**	**e**		Presentación. Objetivos. Método y resultados *Proyecto y decisión. Hist^a.*	Planta convencional
	9-10	**2**	**e t**		Documentación de proyecto: estr. horizontal. *Geometría y proporción.*	Planos de planta en hormigón.
	16-17	**3**	**e**	**E1**	Estructura vertical. Comportamiento, proyecto. *Viento: tipo y proporción*	Estructura de edificio.
	23-24	**4**	**p /e**	*Edificio horm.*	***Presentación Crítica. edif.*** Losa, reticular, mixtas. Envolventes.	Losa grandes cargas
Marzo	2- **3**	**5**	**e t**		Metálicas. Est horizontal, vertical. *Cantidad de estructura y peso propio.*	Módulo de cubierta
	9-10	**6**	**e *t***		Uso estructural de la madera. Rehabilitación.	Refuerzo estructura.
	16-17	**7**	**e t**		Fachadas: cargas, coacciones. Incendio. Planos de estructura.	Solución de Fachada
	23-24	**8**	**e t**	**E2**	Nudos: Tipificación, concepción y análisis. Ejemplos numéricos.	Detalles Uniones
	30-31	**9**	**p 'ex**	*Met. ligera*	***Presentaciones de proyectos***	**Ensayo de examen**
Abril	**6- 7**	**10**	**e t**		Grandes luces. Soluciones y *costes en flexión, arcos, vigas, cerchas*.	Cubierta soluciones "planas"
	20-21	**11**	**e *t***		Cubiertas, Arcos, bóvedas, cúpulas y anillos. Métodos gráficos.	Cubierta, sols. espaciales
	27-28	**12**	**e**		Cubiertas, Tipología. --	Proyecto de cubierta
Mayo	**4- 5**	**13**	**p e**	***(enc ev doc)***	***Presentaciones tentativas de proyectos***.	Cubierta, uniones
	11-12	**14**	**e**	**E3**	Conclusiones: Procesos y producto del proyecto de ejecución y la obra	Documentación de proyecto
	18-19	**15**	**p ex**	*Cubierta.*	***Presentaciones de proyectos*** *Prueba personal final, en aula*	***EXAMEN***
	24	**(16)**	***ev***		*Publicación y evaluación de resultados del curso. Conclusiones.*	

Junio-Julio: miércoles *8 de junio, mañana, 9:30:* ***examen ordinario***. *miércoles 6 julio, mañana, 9:30:* ***examen extraordinario***.

Actividad ejercicios: Los objetivos de los ejercicios de clase, y de las entregas propuestas (salvo aceptación de proyecto propio) son los siguientes:

e 1 2. **Planta de vivienda en hormigón armado**: Trama, dimensionado y planos de la estructura sobre plantas de edificio convencional.
e 3. **Estructura en hormigón armado**: Planos de forjado, vigas y soportes, borrador de memoria descriptiva y justificativa.
-E1 Planos de definición de estructura convencional en hormigón armado.
e 4. **Losa**: Planta, definición de módulo, y dimensionado de losa.
e 5. **Metálica ligera**: Planta, organización y dimensionado de estructura metálica modular. Arriostramiento.
e 6 7. **Rehabilitación madera, Fachada**: Rehabilitación/refuerzo estructura de madera. Definición y comprobación de fachada en madera.
e 8. **Nudos**: Definición y comprobación de nudos y detalles constructivos en estructura metálica o de madera.
-E2 Planos completos de estructura metálica.
e 10. **Cubierta**: trazado y comprobación global de solución de cubierta de gran luz. Soluciones unidireccionales o bidireccionales.
e 11. **Cubierta**: trazado y comprobación global de solución de cubierta de gran luz. Soluciones con efectos de anillo, Cúpulas.
e 12 13 14. **Cubierta**: solución definitiva: definición de elementos , detalles , y documentación de proyecto en cubierta de gran luz.
-E3 Planos y memorias de proyecto de cubierta ligera de gran luz.

Los ejercicios **en clase** se preparan y presentan tal vez en grupo: Los Planos definitivos de cada entregas se atribuyen responsabilidad individual, bien de proyectos diferentes, bien de partes diferenciadas del mismo (su "suma" constituye el proyecto compartido, en su caso). La evaluación es personal.

Horarios: Grupos J,K,L,M,N: J,V 11:30 a 14:30
Grupo O: J,V 18:00 a 21:00

Profesorado:	**Gr.**	**Aula**	**Cód.**
Francisco Jurado. Asociado	J	XC6	FJ
Jaime Cervera. Cat/Belén Orta. Tit	L	1G7	JC / BO
Antonio Mas-Guindal. Titular	K	0S1	AM
Lina Puertas. Titular.	N	1G8	LP
Juan Rodríguez R/ J.M.Avila Tit	M	0S6	JR / JA
Jesús Rodríguez Santiago. Titular	O	0G1	JS

Los horarios de tutelas serán fijados por cada profesor