

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	CONSTRUCCIÓN IV		
Identificador:	30213		
Titulación:	GRADUADO EN ARQUITECTURA. PLAN 2009 (BOE 21/03/2015)		
Módulo:	TECNICO		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	3	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	84	Trabajo Autónomo:	66
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	URBIZU VALERO, GONZALO (T) GONZALEZ OLALLA, IGNACIO	Correo electrónico:	gurbizu@usj.es igonzaez@usj.es

PRESENTACIÓN:

Conocimiento de la construcción como soporte físico de la arquitectura, tomando siempre como referencia el hecho proyectual. Dotar al alumno de un amplio bagaje de conocimientos sobre materiales, sistemas y elementos que le ayuden a fundamentar y potenciar una verdadera síntesis entre la concepción proyectual y su materialización en todos sus extremos. Entendiendo la construcción como una disciplina nunca independiente del diseño proyectual. **OBJETIVOS: Aprender y “Diseñar” Proponer Materiales como generadores de forma: MaterialesII** (Hormigón,acero,madera y otros materiales).

Materiales de Construcción: desde su evolución histórica. Propiedades y comportamiento de los mismos. Coherencia entre material, sistema constructivo y forma.

Estudio del hormigón armado, la madera y los metales (acero,acero inoxidable y aluminio) como materiales para la ejecución de estructuras resistentes y de carpinterías de taller. Estudio de otros materiales intervinientes en la construcción (plásticos).

La identificación de estos materiales desde su extracción, transformación y aplicación en la obra construida se considera labor indispensable para su reconocimiento y manejo. Así como la intervención del factor humano en todo el proceso constructivo.

El conocimiento de las cualidades materiales de los elementos y sistemas constructivos, refuerza la capacidad crítica y propositiva sobre objeto proyectado.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G02	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones a lo largo de la vida, y de elegir itinerarios formativos y profesionales de forma autónoma
	G03	Capacidad el aprendizaje autónomo y la auto-crítica
	G04	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo
	G05	Demostrar creatividad, independencia de pensamiento, autonomía
	G06	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina
Competencias Específicas de la titulación	E04	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación (T); Sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada (T); Sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T); Soluciones de cimentación (T); Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)
	E05	Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas; Conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil; Conservar la obra acabada; Valorar las obras.
	E06	Capacidad para: Conservar la obra gruesa; Proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministro eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial; Conservar instalaciones.
	E07	Conocimiento adecuado de: La mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada; Los sistemas constructivos convencionales y su patología; Las características físicas y

		químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción; Los sistemas constructivos industrializados.
Profesiones reguladas	P06	Capacidad de comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales
	P07	Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción
	P08	Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios
	P09	Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos
	P10	Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción
Resultados de Aprendizaje	R01	Manejar los conceptos generales del construir arquitectónico
	R02	Manejar los términos básicos relacionados con los materiales de construcción
	R03	Leer los detalles constructivos y conocer su fundamento y utilidad
	R04	Manejar con destreza las herramientas necesarias para la definición integral del proyecto de ejecución
	R05	Comprender, interpretar y manejar los conceptos relativos a la construcción con hormigón armado
	R06	Desarrollar y manipular detalles y soluciones resueltos con sistemas constructivos en hormigón armado
	R07	Comprender, interpretar y manejar los conceptos relativos a la construcción con acero
	R08	Desarrollar y manipular detalles y soluciones resueltos con sistemas constructivos en acero
	R09	Comprender, interpretar y manejar los conceptos relativos a la construcción con madera
	R10	Desarrollar y manipular detalles y soluciones resueltos con sistemas constructivos en madera
	R11	Comprender, interpretar y manejar los conceptos relativos a la construcción con materiales plásticos, aleaciones, cerámica, piedra y hormigón armado con fibra de vidrio
	R12	Desarrollar y manipular detalles y soluciones resueltos con sistemas constructivos de materiales plásticos, aleaciones, cerámica, piedra y hormigón armado con fibra de vidrio

REQUISITOS PREVIOS:

Al comenzar con esta cuarta asignatura la rama de Construcción no existe ningún requisito específico de haber superado ninguna asignatura anterior. Los alumnos que estén cursando a la vez asignaturas de cursos anteriores que se impartan dentro de la misma franja horaria lectiva tienen la obligación de asistir a la asignatura de nueva matrícula. A la vez que asumen la responsabilidad de llevar al día las tareas previstas para la otra asignatura.

Se resalta la necesidad de que el alumno sea receptivo hacia el planteamiento de la materia y contribuya a un buen desarrollo de la misma, con el fin de obtener unos resultados, tanto individuales como de grupo, satisfactorios.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

0 - Presentación asignatura
1 - Presentación práctica
2 - BT1_ Construcción en hormigón 1
3 - BT1_ Construcción en hormigón 2
4 - BT1_ Construcción en hormigón 3
5 - BT2_ Construcción en acero 1
6 - BT2_ Construcción en acero 2
6 - BT2_ Construcción en acero 3
8 - BT3_ Construcción en madera 1
9 - BT3_ Construcción en madera 2
10 - BT4_ Otros materiales
11 - BP1_ Bloque Práctico 1: Hormigón
12 - BP2_ Bloque Práctico 2: Acero



13 - BP3_Bloque Práctico 3: Madera
16 - TI_ Taller de Investigación sobre los temas teórico
17 - VE1_Visita de empresa
18 - VO1_Visita de obra
19 - VO2_Visita Obra
20 - DD_Desarrollo detalles constructivos
21 - Prueba final
22 - TV_Taller vertical con C VI

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

ARTICULACIÓN DOCENTE

Principios, procesos y resultados.

La asignatura se organiza mediante la conjugación del aprendizaje en dos aspectos **básicos**:

- teóricos: núcleo de conocimiento sobre técnicas y materiales para su aplicación y mantenimiento
- prácticos: destreza y seguridad en la utilización de los recursos técnicos en el proceso constructivo. Desarrollo del trabajo en grupo colaborativo. Capacidad crítica y propositiva

Fruto de la aplicación de práctica se añaden otros aspectos al aprendizaje como:

- Aplicación del modelo constructivista como **paradigma** educativo, donde el proceso de obtención de conocimiento es dinámico, participativo e interactivo (estudiante como protagonista)
- Situaciones reales simuladas
- Praxis de aplicación de inteligencia emocional con agentes reales
- Combinación de aprendizajes: cooperativo, autónomo, interactivo
- Evaluación docente, externa y autoevaluación
- Contacto directo con el factor social del arquitecto: oficio y profesión
- Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) aplicadas en todo el desarrollo de las actividades de la asignatura
- Metacognición y *Feedback* de los contenidos teóricos aplicados a la práctica simulada y real

Las herramientas didácticas se concretan en las siguientes actividades:

BLOQUE TEÓRICO (BT): seminarios teóricos impartidos por los profesores y complementados por invitados especializados, encaminados a guiar al alumno en las labores de análisis, investigación, estudio y planteamiento de soluciones en el ámbito constructivo. En diálogo y consonancia con los planteamientos proyectuales. Estudio de soluciones constructivas planteadas a lo largo de la historia, y desarrollo de las técnicas contemporáneas. Tecnología y normativa aplicadas al proceso constructivo.

El docente aportará el índice de cada tema para ayudar al estudio y desarrollo personal de los contenidos a través de la bibliografía propuesta y la que el alumno descubra en su investigación sobre los temas propuestos. Se entienden estos seminarios como actividades participativas en las que se genera debate crítico en el aula.

BLOQUE PRÁCTICO (BP): Talleres instrumentales y prácticos, articulados mediante la realización de prácticas individuales y en equipo en las que los alumnos se enfrenten al análisis y la propuesta de soluciones constructivas a partir de situaciones planteadas por el profesorado. Revisión personalizada de los trabajos. Preparación para el trabajo en equipo necesario para la vida profesional. Se realizarán entregas intermedias que resuelvan los objetivos parciales, tutorizando los procesos intermedios a la entrega final de las prácticas. La conexión con los bloques teóricos será directa, para aplicar los conceptos que en ellos se desarrollan. Se estimulará la capacidad crítica sobre los trabajos propios y los ajenos, premiando las intervenciones orales que generen debate y la asertividad en la justificación de las decisiones tomadas. Contacto con materiales y sistemas reales en el desarrollo de los proyectos, para llegar a una definición pormenorizada.

VISITAS DE OBRA (VO) y VISITAS A EMPRESAS (VE): esta actividad se desarrolla de manera pormenorizada en la práctica de Innovación docente. La realización de visitas de obra y de empresas especializadas permite un acercamiento a la realidad edificada y los materiales a emplear y sus procesos de fabricación. El aula sale de su espacio físico para situarse en el entorno del ámbito profesional. Todo el proceso se documenta y genera un *feedback* con el resto de herramientas didácticas, con apoyo constante en las TICs para su elaboración, difusión y evaluación. El alumno ha de realizar un informe que describa los materiales, técnicas y procesos significativos, incluyendo éste documentación complementaria (croquis, fotografías, vídeos, fichas, webs...) así como una descripción sobre los profesionales con los que se toma contacto y su relación con el arquitecto.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (TI): trabajo en equipo sobre un tema propuesto por los alumnos, que complemente el contenido de los bloques teóricos y se aplique en los prácticos. Se creará una base de datos documental atractiva e interactiva apoyada en las TICs. Se fomentará la actividad investigadora y el trabajo colaborativo, así como las intervenciones inteligentes y la generación de debate. Contacto con la actividad investigadora y divulgativa en la que se valora la destreza expositiva, el rigor metodológico (presentación, exposición, citas, referencias bibliográficas...) y la capacidad de análisis.

DESARROLLO DE DETALLES (DD): análisis e interpretación de detalles, sistemas constructivos y obras de referencia, propuestas por el profesor a dos alumnos anónimamente para su desarrollo independiente. Defensa y exposición oral apoyada en presentación proyectada. Profundización y descomposición del detalle en todos sus elementos desarrollando aquellos que no estén plenamente especificados para valorar su comprensión. Debate entre todos los asistentes, con análisis crítico de las soluciones estudiadas y las propuestas alternativas. Análisis del lenguaje gráfico de los trabajos expuestos para la mejora de la expresividad gráfica personal. Amplio repertorio y manejo del vocabulario técnico con seguridad.

TALLER VERTICAL (TV): Taller instrumental y práctico que genera grupos de trabajo con etapas de aprendizaje diferentes, para fomentar el intercambio de conocimiento y habilidades entre iguales, así como la actividad colaborativa con un ligero grado de jerarquía. Ensayo con posibilidades reales en concursos de arquitectura para estudiantes, que se adapten a los temas desarrollados en la asignatura. Implicación y motivación de los alumnos a través del estímulo de la participación en el concurso para conseguir resultados competitivos. Proyección exterior de los integrantes de la ETSA USJ y contacto con otras universidades. Sesiones de técnicos especializados sobre productos concretos y su aplicación.

Otras herramientas utilizadas son:

Tutoría técnica individualizada, en la que el profesor analiza con el alumno las actividades de la asignatura para que puedan ser completadas o revisadas durante el proceso de realización o de cara a la entrega complementaria final. También se ampliará y propondrá la bibliografía específica

que ayude al estudiante a desarrollar los temas planteados.

Tutoría grupal. De forma presencial o remota se orientará y supervisará el trabajo de las prácticas de grupo, asesorando sobre los contenidos propios de la práctica y la organización y coordinación entre los componentes del equipo.

Integración profesor-alumno, mediante el diálogo personalizado y a través de la PDU.

Coordinación con actividades extraescolares y viajes, en que los alumnos deberán analizar un edificio de los previstos visitar y aportar la mayor información constructiva posible que será analizada in situ y comentada al regreso en el aula.

Innovación avanzada, con la asistencia del alumnado a las conferencias y talleres planteados por la USJ, o los que el profesorado pueda plantear.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	3
	Otras actividades teóricas	14
	Casos prácticos	14
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	10
	Debates	5
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	10
	Proyección de películas, documentales etc.	1
	Talleres	7
	Asistencia a charlas, conferencias etc.	4
	Otras actividades prácticas	8
	Actividades de evaluación	4
	Asistencia a actividades externas (visitas, conferencias, etc.)	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	4
	Estudio individual	15
	Preparación de trabajos individuales	15
	Preparación de trabajos en equipo	5
	Tareas de investigación y búsqueda de información	5
	Lecturas obligatorias	2
	Lectura libre	3
	Portafolios	2
	Asistencia a actividades externas (visitas, conferencias, etc.)	9
	Otras actividades de trabajo autónomo	6
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	10 %
Trabajos individuales:	40 %
Trabajos en equipo:	10 %
Prueba final:	40 %
TOTAL	100 %

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

GONZALEZ, Jose Luis, CASALS, Albert y FALCONES, Alejandro. Claves del Construir Arquitectónico. Tomos 1, T. 2 y T3. Barcelona: Gustavo Gili, 2003
Normativa: Código Técnico de la Edificación, EHE 2008, NTE
PELLICER, Domingo. Fundamentos de Construcción de Estructuras Arquitectónicas: Cimientos, Fábricas, Madera. Pamplona: Ulzama, 2002
PELLICER, Domingo. Hormigón armado en la construcción arquitectónica. Tomos 1y T. 2 Pamplona: Ulzama, 2010
QUEIPO DE LLANO, Juan. Guía de construir con madera. Madrid: Construir con Madera. 2010
Revistas: Tectónica. Detail

Bibliografía recomendada:

BAUD, Gerard. Tecnología de la Construcción. Barcelona: Blume, 1994.
ALLEN, Edward. Cómo Funciona un Edificio. Principios elementales. Barcelona: Gustavo Gili, 1997
CHING, Frank. Diccionario Visual de Arquitectura. México D.F: Gustavo Gili, 1997.
REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Diccionario de la lengua Española. Madrid: Espasa Calpe, 1992.
GORDON, Jhon. Estructuras o Por Qué las Cosas No Se Caen. Madrid: Celeste, 1999.
TORROJA, Eduardo. Razón y Ser de los Tipos Estructurales. Madrid: CSIC, 1996.
Baud, G., Tecnología de la construcción, Blume, Barcelona, 1994
PETRIGNANI, Achille. Tecnología de la Arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.
PARICIO, Ignacio. Vocabulario de Arquitectura y Construcción. Barcelona: Bisagra, 1999.
Código Técnico de la Edificación
Ramón Araujo. Arquitectura como técnica. ed. ATC
DETAIL CONCRETE CONSTRUCTION MANUAL
REVISTA DETAIL
REVISTA TECTÓNICA
ARAUJO, Ramón. La arquitectura como técnica. Madrid: ATC. 2007.
TEJERO, Enrique. Hormigón armado. Zaragoza COAA 1987.
CASSINELLO, Fernando. Construcción. Carpintería. Madrid: Rueda, 1973.
Concrete construction manual. Basel; Edition Detail. 2002.
ARROYO, Juan Carlos. Numeros gordos en el proyecto de estructuras. Madrid: Cinter. 2001.
SCHMITT, Heinrich. Tratado de la Construcción. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.
Steel construction manual. Basel; Edition Detail. 2000.
Timber construction manual. Basel; Edition Detail. 2004.

Páginas web recomendadas:

cedinox	www.cedinox.es
arcelormittal	http://corporate.arcelormittal.com/
AITIM	www.infomadera.net
Blog de la revista detail	http://es.detail-online.com/
Blog de la revista tectónica	http://tectonicablog.com/
Asociación Nacional de la industria del prefabricado de Hormigón	https://www.andece.org/