

| MÓDULO | MATERIA | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO |
|--|--------------------------|-------|---|----------|----------|
| Optatividad. Especialidad Construcciones civiles | Ampliación de Materiales | 3º | 2º | 6 | Optativa |
| PROFESOR | | | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> José Rodríguez Montero | | | Dpto. Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería. 4ª planta, ETSI de Caminos, C. y P. Despacho nº 45. Correo electrónico: rmontero@ugr.es | | |
| | | | HORARIO DE TUTORÍAS | | |
| | | | Lunes y martes, de 18 a 21 horas | | |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE | | | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR | | |
| Grado en Ingeniería Civil | | | | | |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) | | | | | |
| | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO) | | | | | |
| I. MATERIALES METÁLICOS II. TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN III. TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES ORGÁNICOS | | | | | |
| COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS | | | | | |
| Transversales CT1 Capacidad de análisis y síntesis CT2 Capacidad de organización y planificación CT3 Comunicación oral y/o escrita CT6 Resolución de problemas CT7 Trabajo en equipo | | | | | |



CT8 Razonamiento crítico
CT9 Aprendizaje autónomo
CT10 Creatividad

Específicas

- COP2 Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
- COP3 Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
- COP6 Conocimiento de los fundamentos del conocimiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Intensificación de los conocimientos de carácter físico-químico y mecánico relacionados con los materiales de mayor aplicación actual en la obra civil, especialmente los relacionados con sus procesos de degradación a fin de poder predecir su durabilidad.

Amplios conocimientos de la normativa vigente en el campo de los Materiales de Construcción, de forma que les permitan poder aplicarla correctamente en la obra civil.

Visión básica sobre el estudio en laboratorio de los Materiales de Construcción.

Información sobre las nuevas tendencias y los nuevos Materiales de Construcción así como el empleo de productos reciclados en su elaboración.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. MATERIALES METÁLICOS

Procesos de degradación. La corrosión metálica

2. TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN

Estructura interna de los hormigones

Durabilidad:

Agresividad ambiental

Corrosión de las armaduras

Otros procesos de degradación

Estrategias para asegurar la durabilidad de las estructuras

Predicción de la durabilidad

Control del hormigón estructural según la normativa vigente

Nuevos hormigones y hormigones especiales

3. TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES ORGÁNICOS

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1: Diseño y confección de un hormigón. Determinación de sus características en estado fresco y de su resistencia a compresión

Práctica 2: Determinación del potencial y de la intensidad de corrosión de una armadura embebida en una probeta de hormigón.



Práctica 3: Medida de la profundidad de carbonatación en el hormigón.

Prácticas de Campo

Práctica 1: Visita a una obra o a un centro de investigación de materiales de construcción.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

M. G. FONTANA y N. D. GREENE: *Corrosion Engineering*. 2nd. Ed. Materials Science and Engineering Series. McGraw-Hill Book Company. New York (1978).

JOSÉ A. GONZÁLEZ: *Control de la Corrosión: Estudio y Medida por Técnicas Electroquímicas*. C.S.I.C. Madrid (1989).

A. M. NEVILLE: *Properties of concrete*. Fourth ed. Prentice Hall. Edinburgh (2000).

M. FERNÁNDEZ CÁNOVAS: *Hormigón*. Servicio de publicaciones CICC y P. Madrid (2007).

EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural (R.D. 1247/2008, de 18 de julio. BOE de 28 de agosto de 2008).

Durabilidad de estructuras de hormigón. Guía de diseño C.E.B. Traducción por el GEHO. Boletín nº 12 del GEHO. Madrid (1993).

J. BARON y otros: *La durabilité des bétons*. Presses de l'E.N.P.C. París (1992).

M. FERNÁNDEZ CÁNOVAS: *Materiales bituminosos*. Servicio de Publicaciones. E.T.S.I.C.C.P, Madrid (1990).

M. A. RAMOS: *Ingeniería de los materiales plásticos*. Ed. Díaz de Santos. Madrid (1988).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

EN 206: *Béton. Performances, production et conformité*.

ACI 201 2R: *Guide to Durable Concrete*.

L. BERTOLINI y otros: *Corrosión of Steel in Concrete*. Wiley-VCH (2003).

Normas UNE de los distintos materiales y ensayos.

Directiva Europea de Productos de Construcción (Directiva 89/106/CEE).

CTE, Código Técnico de la Edificación.

METODOLOGÍA DOCENTE

- Presentación en el aula de los contenidos teóricos más importantes
- Presentación en el aula de procesos reales de pérdida de durabilidad de materiales y estructuras



- Realización de prácticas de laboratorio sobre algunas técnicas de evaluación de los riesgos de durabilidad de las armaduras en el hormigón
- Realización práctica de la planificación del control de conformidad del hormigón estructural
- Tutorías (grupales e individuales) para resolución de dudas sobre los contenidos teóricos y prácticos, así como sobre problemas no resueltos en clase
- Estudio y profundización de los contenidos teóricos y prácticos por parte del alumno de manera individual.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Las bases para la **evaluación continua** serán:

- Informe y exposición en clase de un proceso real de degradación de un material de construcción (acero, hormigón) – 25%.
- Resolución de ejercicios fuera del horario de clase – 10%
- Participación en clase – 20%
- Informe de las prácticas de laboratorio realizadas – 15%
- Examen teórico-práctico sobre Durabilidad y Control de Calidad de una estructura de hormigón – 30%

La **evaluación única final** se realizará a través de una prueba teórico-práctica sobre toda la materia en donde se evaluarán las competencias adquiridas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en la Dirección del Centro, agotando la vía administrativa.

