



GUÍA DOCENTE 2019-2020  
**PATOLOGIA Y REHABILITACION**

**1. Denominación de la asignatura:**

PATOLOGIA Y REHABILITACION

**Titulación**

GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

**Código**

6469

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

TÉCNICAS Y TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

CONSTRUCCIONES ARQUITECTONICAS E I.C.T.- EXPRESION GRAFICA

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

FRANCISCO FIOL OLIVAN, CARLOS MUÑOZ SAN EMETERIO

**4.b Coordinador de la asignatura**

FRANCISCO FIOL OLIVAN

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

4º CURSO 1 º SEMESTRE

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Aprobado Construcción cursos anteriores

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Específicas

ETE.09 - Capacidad para el análisis del ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos

ETE.11 - Capacidad para dictaminar sobre las causas y manifestaciones de las lesiones en los edificios; proponer soluciones para evitar o subsanar las patologías

ETE.12 - Aptitud para intervenir en la rehabilitación de edificios y en la restauración y conservación del patrimonio construido

Competencias Genéricas/Transversales

T.01 Orientación de resultados

T.02 Orientación a cliente

1.01 Capacidad de análisis y síntesis

1.02 Capacidad de organización y planificación

1.03 Comunicación oral y escrita

1.05 Conocimientos de informática

1.06 Capacidad de gestión de la información

1.07 Resolución de problemas

1.08 Toma de decisiones

P.01 Trabajo en equipo

P.02 Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar

P.04 Habilidades en las relaciones personales

P.06 Razonamiento crítico

P.07 Compromiso ético

S.01 Aprendizaje autónomo

S.02 Adaptación a nuevas situaciones

S.03 Creatividad

S.04 Iniciativa y espíritu emprendedor

S.05 Liderazgo

S.07 Motivación por la calidad

S.08 Sensibilidad hacia temas medioambientales

A.01 Capacidad de imaginación

A.02 Actitud positiva

A.03 Capacidad de razonamiento

A.04 capacidad de comunicación a través palabra e imagen



A.05 Habito de estudio

A.06 capacidad de búsqueda, análisis y selección informática

## 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>. Objetivos docentes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Capacidad para estructurar y clasificar todo tipo de lesiones en un edificio.</li><li>-Metodología específica orientada a la elaboración de documentación específica y clasificada, incluso instrumentación derivada de la misma.</li><li>-Estudio y compatibilidad de los materiales utilizados en los edificios antiguos y modernos.</li><li>-Desarrollo científico y técnico del origen de las posibles causas de las lesiones.</li><li>-El alumno debe sintetizar y analizar a través de las lesiones de un edificio, delimitar sus causas u origen y diseñar la rehabilitación correspondiente</li><li>- Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial para la el estudio y clasificación de lesiones, el análisis de las causas, y estudio patológico.</li><li>- Proporcionar medios para obtener una representación gráfica del alcance y dimensionamiento de las lesiones partiendo de la toma de datos realizada in situ.</li><li>- Desarrollar el factor espacial de la inteligencia</li><li>-Adquirir la capacidad de obtener planos y modelos 3D de edificios a partir de fotografías.</li></ul> |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>BLOQUE 1 PATOLOGIA REHABILITACION</b></p> <p><b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCION Y TIPOS DE LESIONES</b></p> <p>UMBRAL DE LA SEGURIDAD</p> <p>PROCESO PATOLOGICO</p> <p>LESION-CAUSA</p> <p>CLASIFICACION DE LAS LESIONES</p> <p>LESIONES FISICAS</p> <p>LESIONES MECANICAS</p> <p>LESIONES QUIMICAS</p> <p>CAUSAS DIRECTAS E INDIRECTAS</p> <p><b>CAPITULO 2 METODOLOGIA GENERAL, INSPECCIONES ,</b></p> <p><b>INSTRUMENTACION</b></p> <p>PREDIAGNOSIS</p> <p>ESTUDIOS PREVIOS/DIAGNOSIS</p> <p>INFORME FINAL , DIAGNOSTICO FINAL/CONCLUSION</p> <p>CLASIFICACIONES DE LAS INSPECCIONES</p> <p>TOMA DE DATOS.</p> <p>TRABAJO DE CAMPO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



INSPECCIONES DE ASIENTOS, CORRIMIENTOS INSTRUMENTACION  
INSPECCION DE MOVIMIENTOS DE LA ESTRUCTURA ,  
INSTRUMENTACION  
INSPECCIONES DE HUMEDADES  
OTRAS INSPECCIONES

### **CAPITULO 3 COMPATIBILIDAD DE MATERIALES**

INTRODUCCION  
TIPOS DE COMPATIBILIDAD  
COMPATIBILIDAD FISICA  
COMPATIBILIDAD QUIMICA

### **CAPITULO 4 PATOLOGIA DE CIMENTACIONES**

CAUSAS QUE ORIGINAN PROBLEMAS EN CIMENTACIONES  
SINTOMATOLOGIA DE DE FALLOS DE CIMENTACION  
ASIENTOS  
GRIETAS Y FISURAS  
INCIDENCIA DE ASIENTOS EN EDIFICIOS DE ESTRUCTURA DE  
ENTRAMADO

INCIDENCIA DE ASIENTO EN EDIFICIOS DE ESTRUCTURA A BASE DE  
MUROS RESISTENTES

REFUERZOS DE CIMENTACIONES  
REHABILITACION DE EDIFICIOS

### **CAPITULO 5 PATOLOGIAS DE EDIFICIOS A BASE DE ESTRUCTURA DE MUROS RESISTENTES**

CONCEPTOS GENERALES  
PATOLOGIA DE MUROS RESISTENCIA DE ADOBE Y TAPIAL  
LESIONES FISICAS LESIONES MECANICAS Y LESIONES QUIMICAS  
PATOLOGIA DE EDIFICIOS A BASE DE ESTRUCTURA DE MUROS DE  
PIEDRA

LESIONES FISICAS , QUIMICAS Y MECANICAS  
REHABILITACION DE EDIFICIOS A BASE DE MUROS

### **CAPITULO 6 PATOLOGIA DE HORMIGON**

INTRODUCCION  
LESIONES DE ORIGEN HIGROTERMICO  
LESIONES DEBIDAS A LA ACCION DE LAS CARGAS  
LESIONES EN ESTRUCTURAS DE ENTAMADO VIGAS Y PILARES  
LESIONES EN ESTRUCTURAS A BASE DE MUROS  
LESIONES EN FORJADOS  
LESIONES EN FORJADOS A BASE DE PLACAS Y/O LOSAS  
ALIGERADAS Y/MACIZAS  
LESIONES EN FORJADOS UNIDIRECCIONALES IN SITU  
LESIONES EN FORJADOS PREFABRICADOS



LESIONES ORIGINADOS POR EL FUEGO  
LESIONES QUIMICAS EN EL HORMIGON  
LESIONES PRODUCIDAS POR CARBONATACION (CO<sub>2</sub>)  
LESIONES PRODUCIDAS POR ATAQUE DE SULFATOS  
LESIONES PRODUCIDAS POR CORROSION DE LAS ARMADURAS  
REFUERZOS DEL HORMIGON

#### **CAPITULO 7 PATOLOGIAS EN ESTRUCTURAS METALICAS**

DEFINICIONES Y TIPOLOGIAS  
PATOLOGIAS DEBIDAS A LA FASE DE PROYECTO  
PATOLOGIAS DEBIDAS A LA FASE DE FABRICACION  
PATOLOGIAS DEBIDAS A LA FASE DE MONTAJE  
PATOLOGIAS DERIVADAS A LA FASE DE SERVICIO  
REHABILITACION Y REFUERZO DE ESTRUCTURA METALICAS

#### **CAPITULO 8 PATOLOGIA DE ESTRUCTURAS DE MADERA**

DEFINICION Y TIPOLOGIAS  
DEGRADACION DE LA MADERA  
DEGRADACION ABIOTICA  
DEGRADACION BIOTICA  
PROTECCION DE LA MADERA  
REFUERZO DE ESTRUCTURAS DE MADERA  
REFUERZOS TRADICIONALES  
REFUERZOS A BASE DE MADERA  
REFUERZOS METALICOS  
REFUERZOS MODERNOS  
SISTEMA BETA  
SISTEMA DE BASE DE FIBRAS DE CARBONO

#### **CAPITULO 9 PATOLOGIA FACHADAS**

HUMEDAD EN FACHADAS  
PATOLOGIA DE CERRAMIENTOS A BASE DE LADRILLOS CARA VISTA  
PATOLOGIA DE CERRAMIENTO A BASE DE ACBADOS POR ELEMENTOS  
PATOLOGIA DE CHAPADOS  
PATOLOGIA DE APLACADOS  
PATOLOGIA DE ACABADOS CON ALICATADOS  
PATOLOGIA DE FACHADAS A BASE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS  
OXIDACION Y CORROSION DE ELEMENTOS METALICOS DE FACHADA  
PATOLOGIA DE FACHADAS A BASE DE GUARNECIDOS Y REVOCOS  
REHABILITACION DE FACHADAS

#### **CAPITULO 10 PATOLOGIA DE CUBIERTAS**

PATOLOGIA DE CUBIERTAS PLANAS  
PATOLOGIAS DE CUBIERTAS INCLINADAS



## **CAPITULO 11 INSPECCIONES TECNICA DE EDIFICIOS**

### **INSPECCIONES TECNICA DE EDIFICIOS**

#### **FOTOGRAMETRIA**

##### **Fotogrametría. Fotogrametría Arquitectónica**

Definición de Fotogrametría. Antecedentes. Fotogrametría terrestre. Par fotogramétrico. Fotogrametría Arquitectónica. Utilidad en edificación

##### **Elementos de la cámara fotográfica**

Sensibilidad. Distancia focal. Sensor de imagen. Diafragma.  
Precauciones en la toma de fotografías.

##### **La Topografía en la Fotogrametría**

Mediciones topográficas. Estación total. Medición con distanciómetro láser. Obtención de coordenadas de puntos de apoyo o de referencia.

##### **Programa de Fotogrametría "Agisoft Photoscan"**

Descripción del programa. Pasos fundamentales: Añadir fotografías. Alinear fotografías. Crear nube densa de puntos. Crear malla. Crear textura. Crear mosaico. Máscaras. Ortofotos y paso a Autocad. Obtención de modelo 3D.

#### **10.3- Bibliografía**

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

FRANCISCO FIOL OLIVAN, (2014) MANUAL DE PATOLOGIA Y REHABILITACION, SERVICIO PUBLICACIONES UBU, BURGOS, 978-84-92681-78-5,  
FRANCISCO FIOL OLIVAN, LIBRO APUNTES ASIGNATURA PATOLOGIA , SERVICIO PUBLICACIONES,  
Francisco Serrano Alcudia, (2000) El lenguaje de las grietas , 1º, ESCUELA EDIFICACION,  
Gimenez Arribas, Estudio de los Sistemas de Representación, VARIOS, MADRID 1980,  
Jesus Espasandín-J. Ignacio García Casas , APEOS Y REFUERZOS ALTERNATIVOS , 1º, MUNILERIA,  
JUAN MONJO CARRIO-LUIS MALDONADO , PATOLOGIA Y REHABILITACION, MUNILERIA,  
VARIOS AUTORES, (1990) Patología y técnicas de intervención, 4º, MUNILERIA,



**11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

BLOQUE 1 PATOLOGIA Y REHABILITACION

BLOQUE 2: FOTOGRAMETRIA

| Metodología                                       | Competencia relacionada                                                                    | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| BLOQUE 1 Clases teóricas                          | Desarrollo de la metodología técnico científica                                            | 20                 | 17               | 37             |
| BLOQUE 1 Clases prácticas (pequeño grupo)         | Capacidad para aplicar la metodología específica                                           | 10                 | 0                | 10             |
| BLOQUE 1 TRABAJOS                                 | Capacidad de adaptación a casos reales                                                     | 0                  | 11               | 11             |
| BLOQUE 1 Seminarios, Debates                      | Conferencia específica y singular                                                          | 4                  | 0                | 4              |
| BLOQUE 1 ESTUDIO TUTORIAS Y PRUEBAS DE EVALUACION |                                                                                            | 2                  | 24               | 26             |
| BLOQUE 2 CLASES TEORICAS                          | Desarrollar el factor espacial de la inteligencia. 1hora/2 semanas                         | 10                 | 7                | 17             |
| BLOQUE 2 CLASES PRACTICAS                         | Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial 1hora/2 semanas             | 5                  | 20               | 25             |
| BLOQUE 2 TRABAJOS                                 | Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones 3 trabajos | 3                  | 12               | 15             |



|                     |                                                            |    |    |     |
|---------------------|------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| BLOQUE 2<br>ESTUDIO | Hábito de estudio y<br>método de trabajo<br>1 hora/ semana | 0  | 5  | 5   |
| <b>Total</b>        |                                                            | 54 | 96 | 150 |

## 12. Sistemas de evaluación:

El 50% de la realización de las prácticas se podrán realizar y evaluarán en clase. El resto estarán orientadas como trabajo propio del alumno recurriendo a las tutorías particulares.

Para la parte de Fotogrametría el alumno deberá entregar trabajos que suponen el 80% de la calificación de esta parte. Podría presentarse a un examen escrito que supondría un 20% de la calificación de Fotogrametría.

| <b>Procedimiento</b>                    | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| EXAMEN PRUEBA ESCRITA                   | 35 %                                     | 35 %                                     |
| PRACTICAS                               | 35 %                                     | 35 %                                     |
| Trabajos y otras actividades evaluables | 30 %                                     | 30 %                                     |
| <b>Total</b>                            | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

## Evaluación excepcional:

La evaluación excepcional constará de examen teórico (30%), examen práctico (30%) y un trabajo de aplicación cuyas directrices las dispondrá el profesor coordinador (40%).

La parte de Fotogrametría supone un 25% de la nota de la asignatura. Constará de ejercicio escrito (20%) y entrega de trabajos (80%).

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.



### 13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior con documentación bibliográfica adaptada a los contenidos de la asignatura  
Aula de practicas de Taller de Construcción para complementar las clases practicas in situ visionando diferentes elementos constructivos para poder entender el proceso constructivo y el patologico.  
Sala de reuniones del Departamento de Construcciones Arquitectónicas para seminarios en grupo o tutorías  
Material audiovisual sobre diferentes casos practicos de patologías y rehabilitacion  
Colaboración con profesionales externos que especializados en la rehabilitacion

Además se fomentara la formación de grupos de trabajo en el aula.  
Para la realización del trabajo final de curso el alumno contara con el apoyo de las tutorías individuales

Se disponen de aparatos topográficos para los trabajos de Fotogrametría. El alumno debe conseguir una cámara fotográfica para la toma de fotografías. Se facilitará software para el tratamiento de imágenes.

### 14. Calendarios y horarios:

Clases teóricas:

Las clases teóricas se alternarán con las clases prácticas. La mitad de las clases presenciales serán teóricas y otra mitad serán prácticas.

Clases prácticas:

Bloque 1º

Se realizaran 6 prácticas puntuables de las cuales 3 de ellas se realizaran en clase y las otras 3 se entregaran en los plazos indicados. La media de las calificaciones de las prácticas computa-ran entre 30%- 40% de la asignatura.

Bloque 2º

Se realizarán 3 prácticas puntuables para lo cual se recogerá al finalizar la clase práctica el ejer-cicio realizado. Estas prácticas se puntuarán semanalmente. La media de estas 3 calificaciones representará el 40% de la nota final de la asignatura.

Trabajos y seguimiento de la asignatura:

Bloque 1º

Se realizara un trabajo sobre un caso concreto y real, aplicación de la materia impartida , documentado en formato digital , el cual representara entre 20%-30% de la calificación total del blo-que 1º

Bloque 2º

Se realizarán 3 trabajos en todo el curso.



Los trabajos se recogerán el mismo día fijado para la realización de las prácticas evaluables, donde el alumno deberá entregar junto con la práctica evaluable el trabajo correspondiente.

Los trabajos se puntuarán, y la media de estas calificaciones representará el 20% de la calificación final de la asignatura.

Aprobado por curso de la asignatura:

El aprobado por curso se obtendrá con la calificación correspondiente al examen final que representará un 30%-40%, la calificación correspondiente a las prácticas evaluables, en un 30%-40%, y la calificación correspondiente a los trabajos en un 20%-30%.

En la parte de Fotogrametría habrá salidas al campo y clases prácticas en Laboratorio de Fotogrametría. Se podrá aprobar por curso con la presentación de trabajos. Habrá examen opcional.

Todo lo anterior queda determinado por la Subdirección de Ordenación Académica de la Escuela Politécnica superior

#### **15. Idioma en que se imparte:**

ESPAÑOL