

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

| Identificación y características de la asignatura   |   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|---|---|--------------------|------------------------|--|----------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Código  | 401509  |                    |                        |  | Créditos ECTS              | 6                  |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Denominación (español)  | Gestión de la Innovación en el Diseño Industrial  |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Denominación (inglés)   | Management of Innovation in Industrial Design   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Titulaciones  | Máster Universitario en Ingeniería Industrial   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Centro  | Escuela de Ingenierías Industriales de Badajoz  |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Semestre  | 3   |                    |                        | Carácter   | Optativa                   |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Módulo  | Optatividad   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Materia   | Gestión Integral de Proyectos de Innovación   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Profesor/es   |   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Nombre  | Despacho  |                    |                        | Correo-e   |                            |                    |                           |                    | Página web           |                    |                       |                    |                      |                    |
| José Luis Canito Lobo   | B2.16   |                    |                        | <a href="mailto:jlcanito@unex.es">jlcanito@unex.es</a> |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Alfonso Carlos Marcos Romero  | B2.11   |                    |                        | <a href="mailto:acmarcos@unex.es">acmarcos@unex.es</a> |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Área de conocimiento  | Expresión Gráfica en la Ingeniería  |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Departamento  | Expresión Gráfica   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)  | Alfonso Carlos Marcos Romero  |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
| Competencias* (ver tabla en <a href="http://bit.ly/competenciasMUII">http://bit.ly/competenciasMUII</a> ) |   |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|   | Competencias Básicas  | Marcar con una "X" | Competencias Generales | Marcar con una "X"                                     | Competencias Transversales | Marcar con una "X" | Competencias EC y EFM (I) | Marcar con una "X" | Competencias ET (II) | Marcar con una "X" | Competencias EG (III) | Marcar con una "X" | Competencias EI (IV) | Marcar con una "X" |
|   | CB6   | X                  | CG1                    | X  | CT1                        | X                  | CEC1                      |                    | CET1                 |                    | CEG1                  |                    | CEI1                 |                    |
|   | CB7   | X                  | CG2                    | X  | CT2                        | X                  | CEFM1                     |                    | CET2                 |                    | CEG2                  |                    | CEI2                 |                    |
|   | CB8   | X                  | CG3                    | X  | CT3                        | X                  |                           |                    | CET3                 |                    | CEG3                  |                    | CEI3                 |                    |
|   | CB9   | X                  | CG4                    | X  | CT4                        | X                  |                           |                    | CET4                 |                    | CEG4                  |                    | CEI4                 |                    |
|   | CB10  | X                  | CG5                    | X  | CT5                        | X                  |                           |                    | CET5                 |                    | CEG5                  |                    | CEI5                 |                    |
|   |   |                    | CG6                    | X  | CT6                        | X                  |                           |                    | CET6                 |                    | CEG6                  |                    | CEI6                 |                    |
|   |   |                    | CG7                    | X  | CT7                        | X                  |                           |                    | CET7                 |                    | CEG7                  |                    | CEI7                 |                    |
|   |   |                    | CG8                    | X  | CT8                        | X                  |                           |                    | CET8                 |                    | CEG8                  |                    |                      |                    |
|   |   |                    | CG9                    | X  | CT9                        | X                  |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|   |   |                    |                        |  | CT10                       | X                  |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|   |   |                    |                        |  | CT11                       | X                  |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|   |   |                    |                        |  | CT12                       | X                  |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|   |   |                    |                        |  | CT13                       | X                  |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |
|   | CEC: Competencias específicas complementarias<br>CET: Competencias específicas de tecnologías industriales<br>CEG: Competencias específicas de gestión<br>CEI: Competencias específicas de instalaciones, plantas y construcciones complementarias<br>CEFM: Competencias específicas de fin de máster |                    |                        |  |                            |                    |                           |                    |                      |                    |                       |                    |                      |                    |

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| Competencias EM1 | Marcar con una "X" | Competencias EM2 | Marcar con una "X" | Competencias EM3 | Marcar con una "X" | Competencias EM4 | Marcar con una "X" | Competencias EM5 | Marcar con una "X" | Competencias EM6 | Marcar con una "X" |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| CEM1.1           |                    | CEM2.1           |                    | CEM3.1           |                    | CEM4.1           |                    | CEM5.1           |                    | CEM6.1           | X                  |
| CEM1.2           |                    | CEM2.2           |                    | CEM3.2           |                    | CEM4.2           |                    | CEM5.2           |                    | CEM6.2           | X                  |
| CEM1.3           |                    | CEM2.3           |                    | CEM3.3           |                    | CEM4.3           |                    | CEM5.3           |                    | CEM6.3           |                    |
| CEM1.4           |                    | CEM2.4           |                    | CEM3.4           |                    | CEM4.4           |                    | CEM5.4           |                    | CEM6.4           |                    |
| CEM1.5           |                    | CEM2.5           |                    | CEM3.5           |                    | CEM4.5           |                    | CEM5.5           |                    | CEM6.5           |                    |
|                  |                    | CEM2.6           |                    | CEM3.6           |                    |                  |                    | CEM5.6           |                    | CEM6.6           |                    |
|                  |                    |                  |                    |                  |                    |                  |                    | CEM5.7           |                    |                  |                    |
|                  |                    |                  |                    |                  |                    |                  |                    | CEM5.8           |                    |                  |                    |

CEM1: Competencias de especialidad: tecnologías de producción  
 CEM2: Competencias de especialidad: organización industrial  
 CEM3: Competencias de especialidad: energías renovables y eficiencia energética  
 CEM4: Competencias de especialidad: redes eléctricas inteligentes  
 CEM5: Competencias de especialidad: mecatrónica  
 CEM6: Competencias de especialidad: gestión integral de proyectos de innovación

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

Diseño paramétrico. Diseño infográfico. Diseño asistido por ordenador orientado a la Ingeniería Industrial. Intercambio de formatos gráficos. Diseño industrial

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Diseño industrial y dibujo paramétrico.

Contenidos del tema 1:

- 1.1. Introducción
- 1.2. Diseño industrial. Gestión gráfica de proyectos
- 1.3. Modelado paramétrico avanzado
- 1.4. Ensamblajes complejos
- 1.5. Enrutamientos
- 1.6. Introducción a la simulación dinámica y numérica
- 1.7. Gestión gráfica y paramétrica del modelo
- 1.8. Ilustraciones Técnicas

Práctica: (10 horas)

Proyectar un producto industrial mediante técnicas de modelado paramétrico.

Denominación del tema 2: Técnicas BIM (Building Information Modeling)

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Introducción
- 2.2. Fundamentos del BIM
- 2.3. Diseño y modelado
- 2.4. Creación de familias
- 2.5. Documentación del proyecto y visualización 3D

Práctica: (10 horas)

Proyectar una edificación civil o industrial mediante técnicas BIM.

Denominación del tema 3: Presentación del producto. Infografía.

Contenidos del tema 3:

- 3.1. Introducción
- 3.2. Materiales y texturas
- 3.3. Iluminación y cámaras
- 3.4. Renders
- 3.5. Animaciones

Práctica: (10 horas)

Realizar una infografía completa para la presentación de un producto industrial.

| Actividades formativas*              |       |                |                       |     |     |     |                          |               |
|--------------------------------------|-------|----------------|-----------------------|-----|-----|-----|--------------------------|---------------|
| Horas de trabajo del alumno por tema |       | Horas teóricas | Actividades prácticas |     |     |     | Actividad de seguimiento | No presencial |
| Tema                                 | Total | GG             | PCH                   | LAB | ORD | SEM | TP                       | EP            |
| 1.1                                  | 2     | 2              |                       |     |     |     |                          |               |
| 1.2                                  | 4     | 2              |                       |     |     |     |                          | 2             |
| 1.3                                  | 17    | 2              |                       |     | 5   |     |                          | 10            |
| 1.4                                  | 17    | 2              |                       |     | 5   |     |                          | 10            |
| 1.5                                  | 15    | 2              |                       |     | 3   |     |                          | 10            |
| 1.6                                  | 15    | 2              |                       |     | 3   |     |                          | 10            |
| 1.7                                  | 9     | 1              |                       |     | 2   |     |                          | 6             |
| 1.8                                  | 12    | 2              |                       |     | 2   |     |                          | 8             |
| 2.1                                  | 1     | 1              |                       |     |     |     |                          |               |
| 2.2                                  | 2     | 2              |                       |     |     |     |                          |               |
| 2.3                                  | 10    | 2              |                       |     | 2   |     |                          | 6             |
| 2.4                                  | 10    | 2              |                       |     | 2   |     |                          | 6             |
| 2.5                                  | 7     | 1              |                       |     | 1   |     |                          | 5             |
| 3.1                                  | 1     | 1              |                       |     |     |     |                          |               |
| 3.2                                  | 9     | 2              |                       |     | 2   |     |                          | 5             |
| 3.3                                  | 6     | 1              |                       |     | 1   |     |                          | 4             |
| 3.4                                  | 6     | 1              |                       |     | 1   |     |                          | 4             |
| 3.5                                  | 6     | 1              |                       |     | 1   |     |                          | 4             |
| <b>Evaluación **</b>                 | 1     | 1              |                       |     |     |     |                          |               |
| <b>TOTAL</b>                         | 150   | 30             |                       |     | 30  |     |                          | 90            |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

| Metodologías docentes   | Se indican con una "X" las utilizadas |
|---|---------------------------------------|
| 1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.  | X                                     |
| 2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.   | X                                     |
| 3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.   | X                                     |
| 4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo). | X                                     |

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

|   |   |
|---|---|
| 5. Visitas técnicas a instalaciones.  |   |
| 6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.  | X |
| 7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.   | X |
| 8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.  | X |
| 9. Formación en TICs y desarrollo de habilidades comunicativas (orales, escritas, multimedia).  | X |
| 10. Aprendizaje fuera del aula, basado en la vinculación entre formación académica y experiencias empresariales o profesionales.  |   |
| 11. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de master, preparación de la defensa del mismo, etc. | X |

### Resultados de aprendizaje\*

- Conocer de los principales métodos de modelado 3D.
- Diseñar con criterio elementos de interés para la industria.
- Manejar los principales programas comerciales de diseño.
- Realizar una presentación óptima del producto, modelización y la solución de problemas.
- Interpretar las soluciones desde el punto de vista técnico y económico.
- Mejorar sus procesos de toma de decisiones.

### Sistemas de evaluación\*

#### Criterios de evaluación

- CE1. Dominio de los contenidos teóricos de la asignatura. Relacionado con las competencias CG1 a CG9, CB7, CT6 a CT13.
- CE2. Conocimiento de los procedimientos prácticos relacionados con la materia. Relacionado con las competencias CG2, CG8, CT2, CT5, CT9, CEM6.1 a CEM6.2.
- CE3. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de cuestiones de tipo práctico. Relacionado con las competencias CB6, CB7, CB8, CT1, CEM6.2.
- CE4. Dominio de herramientas informáticas y de laboratorio relacionadas con la materia. Relacionado con las competencias CG2, CG8, CB10, CT10.
- CE5. Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos en un lenguaje técnico apropiado, oral y escrito, dentro del campo de la ingeniería gráfica. Relacionado con las competencias CB9, CT3, CT4.
- CE6. Adquisición de destrezas relacionadas con la realización de un proyecto basado en un caso real. Relacionado con las competencias CG2, CG5, CG8, CB6, CT1, CT4, CT5, CEM6.1, CEM6.2.

### **Actividades de evaluación**

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

|   | <b>Rango establecido</b>                        | <b>Convocatoria ordinaria</b> | <b>Convocatoria extraordinaria</b> | <b>Evaluación global</b> |
|---|---|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Exámenes (examen final y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios).   | 0%–100% <sup>(1)</sup><br>0%–80% <sup>(2)</sup> | 0%                            | 0%                                 | 80%                      |
| 2. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo. | 0%–80%  | 60%                           | 60%                                | 20%                      |
| 3. Asistencia y aprovechamiento, en las clases, prácticas y otras actividades presenciales.                                   | 0%–20%  | 10%                           | 10%                                |                          |
| 4. Presentación y defensa de trabajos y memorias propuestos.  | 0% <sup>(1)</sup><br>0%–30% <sup>(2)</sup>      | 30%                           | 30%                                |                          |

<sup>(1)</sup> Asignaturas del módulo *Tecnologías Complementarias*.

<sup>(2)</sup> Resto de asignaturas.

### **Descripción de las actividades de evaluación**

#### **A.E.2. CASOS PRÁCTICOS**

Por cada bloque de contenidos se entregará un trabajo que supondrá el 60% de la nota de la asignatura.

#### **A.E.3. TAREAS DE SEGUIMIENTO (No recuperable)**

La evaluación de esta parte de la asignatura será continua durante el curso. Durante el curso se irán haciendo una serie de ejercicios prácticos que serán evaluados. La nota media obtenida tendrá una ponderación del 10% de la nota final.

#### **A.E.4. PRESENTACIÓN**

Cada trabajo se presenta y defiende para obtener hasta un 30% adicional en la nota.

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas:

- Prueba escrita: prueba escrita con cuestiones teórico/prácticas y/o problemas, con un peso del 80% en la calificación final.
- Prueba práctica:
  - Desarrollo de un diseño mecánico y/o de construcción propuesto, lo cual computa con un 10% en la calificación final.
  - Edición infográfica del resultado, lo cual computa con un 10% en la calificación final.

## Bibliografía (básica y complementaria)

### Bibliografía básica

- B1 J.L.Canito, A.C. Marcos, M.Padilla. Autodesk Inventor 2017. Anaya.
- B2 Suárez Quiroz, J. , Morán Fernanz, S. , Rubio Garcia, R. , Gallego Santos, R y Martin González, S. Diseño e ingeniería con Autodesk Inventor. Editorial Prentice Hall
- B3 Thom Tremblay. Autodesk Inventor 2009. Anaya

### Bibliografía complementaria

- C1 Younis, Wasim. Inventor ® y su simulación con ejercicios prácticos. Editorial Marcombo.
- C2 El Gran Libro de 3DS MAX 2015. Marcombo.

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

Páginas web:

- W1. [www.soloingenieria.net](http://www.soloingenieria.net)
- W2. [www.soloarquitectura.com](http://www.soloarquitectura.com)
- W3. [www.camineros.com](http://www.camineros.com)
- W4. <http://students.autodesk.com>