

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos	Iluminación Especial y Seguridad	3º	6º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Antonio Manuel Peña García 			Dpto. Ingeniería Civil, 4ª planta, ETSICCP. Despacho nº 1, Tlf: 958 24 94 35 Correo electrónico: pgarcia@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Lunes y Martes, de 9:30 a 12:30		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil			Grado en Ingeniería Electrónica Industrial		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas de matemáticas, física y electrotecnia. Conocimientos previos sobre Electricidad y Trigonometría.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>)



Luz, visión, percepción, iluminación en automoción, señalización de carreteras, iluminación de túneles, aprovechamiento de luz natural en túneles.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El título de Graduado/a en Ingeniería Civil de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 24 de mayo de 2019, el Sello Internacional de Calidad EUR-ACE®, otorgado por ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

- **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12**
- **CG1, COP10**

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- El estudiante sabrá/comprenderá: La luz, el sistema visual humano, las magnitudes fotométricas, los principios de iluminación en vehículos, la tecnología de iluminación en vehículos, los principios de iluminación en túneles.
- El estudiante será capaz de: elegir las condiciones de iluminación que minimicen el tiempo de reacción visual, diseñar instalaciones de iluminación en túneles, diseñar sistemas de aprovechamiento de luz natural en túneles.
- El estudiante sabrá/comprenderá los conocimientos básicos de las nuevas tecnologías en iluminación en las infraestructuras que aborda esta asignatura.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Luz y visión.
- Iluminación y percepción visual: Impacto sobre la seguridad vial.
- Iluminación y señalización en vehículos.
- Señalización de carreteras.
- Iluminación de túneles.
- Aprovechamiento de luz natural en túneles.

TEMARIO DETALLADO:

Capítulo I: Luz y visión

- Objetivos del tema
- Complejidad del problema
- Fundamentos físicos de la luz



- Sistema visual humano
- Sensibilidad espectral
- Adaptación visual
- Color
- Magnitudes fotométricas
- Uniformidades
- Bibliografía

Capítulo II: Iluminación y percepción visual: Impacto sobre la seguridad vial

- Objetivos del tema
- Complejidad del problema
- Estado actual de la investigación
- Sensación, percepción y cognición
- Distancia de seguridad
- Tiempo de reacción visual
- Leyes fundamentales
- Contraste
- Deslumbramiento
- Frecuencia Crítica de Fusión (CFF)
- Efecto parpadeo (Flicker)
- Bibliografía

Capítulo III: Iluminación y señalización en vehículos

- Objetivos del tema
- Complejidad del problema
- Conceptos básicos
- Fundamentos técnicos
- Funciones de iluminación
- Funciones de señalización
- Sistemas AFS
- Marco normativo
- Homologación
- Conclusiones
- Bibliografía



Capítulo IV: Señalización de carreteras

- Objetivos del tema
- Complejidad del problema
- Señalización horizontal
- Nuevas tendencias en señalización horizontal
- Conclusiones
- Bibliografía

Capítulo V: Iluminación de túneles

- Objetivos del tema
- Complejidad del problema
- Normativa aplicable
- Clasificación de los túneles
- Zonificación
- Fuentes de luz
- Sistemas de alumbrado
- Señalización
- Alumbrado de seguridad y emergencia
- Distancia de parada
- Métodos de cálculo
- Ejemplos
- Bibliografía

Capítulo VI: Aprovechamiento de luz natural en túneles

- Objetivos del tema
- Complejidad del problema
- Reducción de necesidades lumínicas
- Aprovechamiento de luz natural
- Ecuación SLT
- Propuestas en estudio
- Conclusiones
- Bibliografía



TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Tiempo de reacción visual. Ley de Pieron
- Práctica 2. Medida del deslumbramiento perturbador
- Práctica 3. Iluminación en vehículos a motor
- Práctica 4. Método L20 para el cálculo de alumbrado de túneles
- Práctica 5. Diseño de instalación de alumbrado de túneles

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- M. W. Matlin, H. J. Foley, "Sensación y percepción" 3ª ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 1996.
- Commission Internationale de L'Eclairage, CIE. ILV: International Lighting Vocabulary, CIE Pub. S 017/E:2011. Vienna, 2011.
- Real Decreto 1890/2008 (Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07). 2008. Apuntes de prácticas del Área
- Reglamentos ECE sobre automoción
- Documento CIE 88:2004
- Ministerio de Fomento. OC 36/2015 Tomo II - Recomendaciones para la iluminación de túneles.
- Ministerio de Fomento. RD 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado. 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- L.M. Gil-Martín, A. Peña-García, A. Jiménez, E. Hernández-Montes, "Study of Light-pipes for the use of sunlight in road tunnels: from a scale model to real tunnels", Tunnelling and Underground Space Technology, 41, 82-87, 2014.
- A. Peña-García, L.M. Gil Martín, "Study of pergolas for energy savings in road tunnels. Comparison with tension structures", Tunnelling and Underground Space Technology, Vol. 35, 172-177, 2013.
- A. Peña-García, R. Escribano, L.M. Gil-Martín, A. Espín-Estrella, "Computational optimization of semi-transparent tension structures for the use of solar light in road tunnels", Tunnelling and Underground Space Technology, Vol. 32, 127-131, 2012.
- L.M. Gil Martín, A. Peña-García, E. Hernández Montes, A. Espín Estrella, "Tension structures: A way towards sustainable lighting in road tunnels", Tunnelling and Underground Space Technology, Vol. 26, 223-227, 2011.

ENLACES RECOMENDADOS



Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones académicas teóricas.
- Sesiones académicas de cuestiones y problemas.
- Realización periódica de prácticas.
- Pruebas de clase.
- Tutorías.

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

a) EVALUACIÓN CONTINUA

Teoría (70%)

- Será obligatoria la asistencia al menos al 80 % de las clases de teoría,
- Asistencia a tutorías
- Entrega de problemas resueltos,
- Trabajo del alumno, individual y en grupo,
- Participación en clase
- Pruebas teórico - prácticas

Prácticas de laboratorio (30%)

- Será obligatoria la asistencia al menos al 80 % de las sesiones de prácticas de laboratorio y la entrega de todas las prácticas resueltas

b) EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para aquellos alumnos que se acojan a los casos indicados en la "Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" y para la convocatoria extraordinaria.

- Examen de teoría (70%)
- Examen de prácticas (30%).

Tanto en la modalidad de evaluación continua como en evaluación única, teoría y prácticas han de aprobarse por separado. Esto significa que un estudiante que suspenda cualquiera de las partes, estará suspenso aunque su media aritmética según las proporciones anteriores sea superior a 5.



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para aquellos alumnos que se acojan a los casos indicados en la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” y para la convocatoria extraordinaria.

- Examen de teoría (70%)
- Examen de prácticas (30%).

Tanto en la modalidad de evaluación continua como en evaluación única, teoría y prácticas han de aprobarse por separado. Esto significa que un estudiante que suspenda cualquiera de las partes, estará suspenso aunque su media aritmética según las proporciones anteriores sea superior a 5.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Lunes y martes: 9:30 a 12:30

Correo electrónico; Google Meet; PRADO.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Combinación de clases presenciales y virtuales online
- Cuestionarios por PRADO
- Envío de actividades por PRADO y correo electrónico
- Respuesta a ejercicios y cuestiones por parte de estudiantes en modo telemático.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

En caso de que fuera posible sería presencial. En caso contrario se utilizarán las herramientas disponibles para evaluación no presencial. El examen constará de una prueba de teoría y problemas y con él se entregarán las prácticas resueltas.

70% examen teoría y problemas + 30% prácticas (hay que superar las dos partes por separado).

Convocatoria Extraordinaria

En caso de que fuera posible sería presencial. En caso contrario se utilizarán las herramientas disponibles para evaluación no presencial. El examen constará de una prueba de teoría y problemas y un examen de prácticas (virtual con datos de casos prácticos).

70% examen teoría y problemas + 30% prácticas (hay que superar las dos partes por separado).



Evaluación Única Final	
<p>En caso de que fuera posible sería presencial. En caso contrario se utilizarán las herramientas disponibles para evaluación no presencial. El examen constará de una prueba de teoría y problemas y un examen de prácticas (virtual con datos de casos prácticos). 70% examen teoría y problemas + 30% prácticas (hay que superar las dos partes por separado).</p>	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Lunes y martes: 9:30 a 12:30	Correo electrónico; Google Meet; PRADO.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de clases presenciales a virtuales online • Cuestionarios por PRADO • Envío de actividades por PRADO y correo electrónico • Respuesta a ejercicios y cuestiones por parte de estudiantes en modo telemático. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<p>Se utilizarán las herramientas disponibles para evaluación no presencial. El examen constará de una prueba de teoría y problemas y con él se entregarán las prácticas resueltas. 70% examen teoría y problemas + 30% prácticas (hay que superar las dos partes por separado).</p>	
Convocatoria Extraordinaria	
<p>Se utilizarán las herramientas disponibles para evaluación no presencial. El examen constará de una prueba de teoría y problemas y un examen de prácticas (virtual con datos de casos prácticos). 70% examen teoría y problemas + 30% prácticas (hay que superar las dos partes por separado).</p>	
Evaluación Única Final	
<p>Se utilizarán las herramientas disponibles para evaluación no presencial. El examen constará de una prueba de teoría y problemas y un examen de prácticas (virtual con datos de casos prácticos). 70% examen teoría y problemas + 30% prácticas (hay que superar las dos partes por separado).</p>	
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)	
<p>RECURSOS: Todo el material para aprendizaje y evaluación se puede consultar en PRADO</p>	

