



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2011/12

14684 - LUMINOTECNIA

ASIGNATURA: 14684 - LUMINOTECNIA

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1313-Ingen. Téc. Industrial, espec. Electrón. - 14684-LUMINOTECNIA - 00

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÁREA: Ingeniería Eléctrica

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes ciclo **IMPARTIDA:** Segundo cuatrimestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS: 4,5

Horas de trabajo del alumno: 112,5

Horas presenciales: 66

- Horas teóricas (HT): 30
- Horas prácticas (HP): 15
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 15
- Horas de evaluación: 2
- otras: 4

Horas no presenciales: 46,5

- trabajos tutorizados (HTT): 25,5
- actividad independiente (HAI): 21

Idioma en que se imparte: Español

Descriptores B.O.E.

Alumbrado de interiores, exteriores y de seguridad (Cálculos luminotécnicos y eléctricos, ahorro energético)

Temario

Unidad Didáctica 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES (8h)

Tema 1: LA LUZ (1h)

- 1: Introducción
- 2: Características de las ondas
- 3: Naturaleza dual de la luz

Tema 2: EL OJO (1h)

- 1: El ojo humano como órgano receptor de la luz
- 2: Descripción estructural del ojo
- 3: Formación de imágenes
- 4: Curva de sensibilidad del ojo
- 5: Acomodación
- 6: Contraste

- 7: Adaptación
- 8: Deslumbramiento

Tema 3: PROPIEDADES ÓPTICAS DE LA MATERIA (1h)

- 1: Generalidades
- 2: Reflexión
- 3: Transmisión
- 4: Absorción
- 5: Refracción

Tema 4: EL COLOR (2h)

- 1: Generalidades
- 2: Clasificación de los colores según el diagrama cromático CIE
- 3: Temperatura de color
- 4: Índice de rendimiento de color
- 5: Efecto psíquico de los colores y su armonía

Tema 5: MAGNITUDES LUMINOSAS (2h)

- 1: Flujo luminoso
- 2: Cantidad de luz
- 3: Intensidad luminosa
- 4: Iluminancia
- 5: Luminancia
- 6: Otras magnitudes luminosas de interés
- 7: Representación gráfica de las magnitudes luminosas

Tema 6: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES (1h)

- 1: Ley de la inversa del cuadrado de la distancia
- 2: Ley del coseno
- 3: Iluminancia normal, horizontal, vertical y en planos inclinados
- 4: Relaciones de iluminancia
- 5: Ley de Lambert

Unidad Didáctica 2: ELEMENTOS PARA LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (4h)

Tema 7: FUENTES ARTIFICIALES DE LUZ (2h)

- 1: Generalidades
- 2: Termorradiación: lámparas incandescentes
- 3: Luminiscencia: lámparas de vapor de mercurio a alta presión, de luz mixta, de vapor de mercurio con halogenuros, de vapor de sodio a baja presión, de vapor de sodio a alta presión, de xenón, de vapor de mercurio a baja presión, de inducción
- 4: Condiciones básicas que debe reunir toda lámpara
- 5: Grado de inflamabilidad de las superficie de montaje
- 6: Clasificación de las luminarias por sus condiciones de servicio: alumbrado interior, alumbrado público, alumbrado por proyección
- 7: Datos fotométricos de las luminarias: centro fotométrico, sistemas de coordenadas,
- 8: Eficiencia de las luminarias

Tema 8: LUMINARIAS (2h)

- 1: Elementos generales
- 2: Clasificación de las luminarias por el grado de protección eléctrica
- 3: Clasificación de las luminarias por condiciones operativas
- 4: Grado de inflamabilidad de las superficie de montaje

5: Clasificación de las luminarias por sus condiciones de servicio: alumbrado interior, alumbrado público, alumbrado por proyección

6: Datos fotométricos de las luminarias: centro fotométrico, sistemas de coordenadas,

7: Eficiencia de las luminarias

Unidad Didáctica 3: APLICACIONES DE LA LUMINOTÉCNIA (18h)

Tema 9: ALUMBRADO INTERIOR E INDUSTRIAL (6h)

1: Visibilidad y rendimiento visual

2: Nivel de iluminación

3: Deslumbramiento

4: Sombras y modelado

5: Calidad de la luz

6: Diseño de la iluminación (distribución de luminancias)

7: Cálculos luminotécnicos

8: Algunos niveles de iluminación recomendados

Tema 10: ALUMBRADO POR PROYECCIÓN (3h)

1: Generalidades

2: Iluminación utilitaria (intersecciones de caminos, puertos, zonas de clasificación en ferrocarriles, zonas de construcción, áreas de almacenamiento, complejos de depósitos, etc.)

3: Iluminación decorativa

4: Iluminación deportiva

Tema 11: ILUMINACIÓN DE CARRETERAS (3h)

1: Criterios de decisión

2: Situaciones del proyecto

3: Clases de alumbrado

4: Niveles de iluminación

5: Sistemas de iluminación

6: Cálculos luminotécnicos

Tema 12: ILUMINACIÓN DE TÚNELES (2h)

1: Aspectos diferenciales

2: Alumbrado de túneles largos

3: Alumbrado de emergencia

4: Mantenimiento

5: Control de incendios

6: Alumbrado nocturno de la zona exterior

7: Diseño del alumbrado

8: Guiado visual

Tema 13: CONTAMINACIÓN LUMÍNICA (2h)

1: Introducción

2: Seguridad y niveles de iluminación

3: Visión de contraste

4: Sistema de zonificación

5: Criterios de elección de lámparas

6: Limitaciones del flujo hemisférico superior

7: Características fotométricas del pavimento

8: Variaciones temporales de los niveles de iluminación

9: Recomendaciones para reducir la contaminación lumínica

10: Valores orientativos Recomendables para la limitación de la luz molesta procedente de

instalaciones de alumbrado exterior

Tema 14: AHORRO ENERGÉTICO (2h)

- 1: Optimización de consumos energéticos en alumbrado interior
- 2: Optimización de consumos energéticos en alumbrado exterior.

Requisitos Previos

No son necesarios.

Objetivos

1.- OBJETIVOS DE CONTENIDOS:

Conocer los conceptos fundamentales de la luminotecnia y saber las necesidades y diferentes soluciones. Para ello se deben comprender las distintas alternativas para optar por el criterio que optimice la solución técnica adoptada, cumpliendo con criterios de contaminación y rendimiento.

2.- OBJETIVOS DE DESTREZAS:

El estudiante debe saber discernir entre cuando emplear cada solución, analizando e interpretando las mismas en cada contexto. Poder redactar la documentación propia de un proyecto industrial.

3.- OBJETIVOS DE ACTITUDES:

Para ello el estudiante será capaz de realizar tareas solo y en equipos de trabajo, así como desarrollar capacidad de razonamiento crítico, decidiendo que lámparas y luminarias escoger en función de las características de la iluminación bajo estudio.

Metodología

Al objeto de organización, la asignatura se ha dividido en tres unidades didácticas: conceptos fundamentales, elementos para la iluminación artificial, y aplicaciones de la luminotecnia. El primero y el segundo dan el soporte de contenidos mientras que el tercero relaciona la materia con su uso práctico.

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA SUPERIOR AL 85% Y QUE OPTEN POR EVALUACIÓN CONTINUA

Teoría: Clase expositiva simultaneada con la realización de supuestos ejercicios. Se emplean pizarra y presentaciones multimedia. La documentación necesaria será, en parte, facilitada por el equipo docente a través del Campus Virtual, y el resto, ejercicio de búsqueda de los estudiantes.

Prácticas: Parte se desarrollará en el aula y parte como trabajo individual y/o grupal. En todo caso, se darán facilidades para que el alumno escoja las actividades a realizar. La documentación necesaria será facilitada por el equipo docente a través del campus virtual, y también ejercicio de búsqueda de los estudiantes.

Tutorías: Serán de tipo individual o grupal, para resolver dudas de la materia y asesoramiento en la resolución de los trabajos propuestos.

Tutorías ECTS: Tutorización de grupos de pocos alumnos (2-10) con el objetivo de resolver dudas comunes y orientar en la realización de trabajos.

... PARA EL RESTO DE ALUMNOS

Teoría y prácticas: está previsto que el Alumno desarrolle los contenidos a través de la documentación y referencias depositadas en el Campus Virtual y/o a través de las clases presenciales. Esto incluirá el auto aprendizaje como las prácticas, similares a las desarrolladas por los compañeros en clase. Todo ello se complementará con la realización de los ejercicios propuestos, normalmente respuesta a cuestionarios tipo test del tema teórico y entrega en fecha de

los trabajos prácticos propuestos.

En todo caso, es condición necesaria para poder superar la Asignatura, el haber realizado el trabajo práctico global propuesto antes de presentarse a la convocatoria de Tribunal.

Tutorías: Servirán para resolver dudas de la materia y asesoramiento en la resolución de los trabajos propuestos. Podrán realizarse a través correo electrónico (se indicará el horario preferente de lectura y respuesta de las consultas realizadas por este método) y a través del Chat de la página de la Asignatura en el Campus Virtual (se indicarán fechas y horario a través del propio Campus Virtual).

Criterios de Evaluación

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA SUPERIOR AL 85% Y QUE OPTEN POR EVALUACIÓN CONTINUA

Los Alumnos que asistan regularmente (al menos al 85% de las clases teóricas) pueden mantener una evaluación continua durante el curso. Para su aplicación, el alumno deberá proponer un trabajo a realizar que podrá ser sobre los contenidos teóricos o el diseño de una iluminación original; en todo caso, la propuesta ha de realizarse en las dos primeras semanas del curso, y ser aceptada. Para su seguimiento el alumno deberá realizar, TRES REVISIONES-EVALUACIONES POSITIVAS de la labor realizada (7,5 puntos). Los que no obtengan la calificación de 5 puntos sobre los 7,5 posibles en la calificación de los trabajos propuestos deberán examinarse en tribunal del total de la asignatura.

Al final del curso y antes del examen de tribunal se hará un ejercicio de preguntas cortas y/o tipo test sobre la teoría y contenidos del trabajo presentado, lo que completa la evaluación continua. Esta prueba podrá ser sustituida por un control de la asistencia al aula y verificación de la actividad en el Campus Virtual (2,5 puntos). Los Alumnos que no obtengan 1 punto sobre los 2,5 puntos posibles en la calificación del ejercicio de preguntas cortas, y/o control de la asistencia al aula y verificación de la actividad en el Campus Virtual, se les asignará como nota global la obtenida en este ejercicio pasada a base 10.

... PARA ALUMNOS CON ASISTENCIA IGUAL O INFERIOR AL 85% Y QUE OPTEN POR EVALUACIÓN CONTINUA

Se practicará la evaluación continua durante el curso. Para su aplicación, el Alumno deberá ir respondiendo y superando tema a tema los cuestionarios on-line habilitados a través del Campus Virtual (2,5 puntos), y presentando los trabajos propuestos en las fechas indicadas (5,0 puntos). Los que no obtengan la calificación de 1 punto sobre los 2,5 puntos posibles en la calificación de los cuestionarios, y de 3 puntos sobre los 5 puntos posibles en los trabajos propuestos, deberán examinarse en tribunal del total de la asignatura.

Existirá una prueba final con un ejercicio de preguntas cortas y/o tipo test sobre la teoría y contenidos de los trabajos presentado (2,5 puntos), lo que completa la evaluación por curso del alumno.

... PARA EL RESTO DE ALUMNOS Y LOS QUE NO SUPEREN LA EVALUACIÓN CONTINUA

El examen de tribunal constará de teoría, con preguntas cortas y/o tipo test (5 puntos) y de un supuesto práctico, propuesto a través del Campus Virtual, y desarrollado previamente por el Alumno, que debe entregar antes de realizar el examen de teoría (5 puntos). Para superarlo será necesario aprobar por separado cada una de las partes: teoría y supuesto práctico. El no desarrollar al menos en un 70% el contenido de la teoría y el 70% del supuesto práctico supondrá no superar la evaluación.

NOTA IMPORTANTE. Durante el curso 2011-12 se podrá pedir asignación de trabajo desde el momento que el alumno se encuentre matriculado de la asignatura (aunque no haya comenzado el segundo cuatrimestre), con ello se busca que Vd. pueda planificar mejor su curso académico. El

seguimiento del mismo se realizará en tutorías. Lógicamente la calificación figurará en las actas oficiales del segundo cuatrimestre. Si tiene dudas póngase en contacto con el profesor.

Descripción de las Prácticas

Práctica 1: Análisis e identificación de fuentes artificiales de luz (4h)

Práctica 2: Análisis de supuestos de iluminación identificando virtudes, defectos y posibles mejoras (6h)

Práctica 3: Realización de supuestos de alumbrado (interior y exterior) con diferentes fuentes (16h).

Práctica 4: Optimización de la instalación aplicando técnicas de ahorro energético (4h).

Bibliografía

[1 Básico] Iluminación : iluminación de los lugares de trabajo : UNE-EN 12464-1 /

Asociación Española de Normalización y Certificación.
AENOR,, Madrid : (2003)

[2 Básico] Luz, lámparas y luminotecnia /

Carlos Jiménez.
Ceac,, Barcelona : (1997)
8432960500

[3 Básico] Evolución de las fuentes artificiales de luz /

Jesús Romero Mayoral, [et al.].
(2004)
8478063102

[4 Básico] Luminotecnia /

Jose Ramirez Vazquez ; con la colaboracion de Carlos Buigas Sans, Ignacio Munilla Morales.
Ceac,, Barcelona : (1990) - (7ª ed.)
843296011X

[5 Básico] Tratado de alumbrado público.

Urraca Piñeiro, J. Ignacio
Donostiarra,, San Sebastián : (1988)
8470631551

[6 Básico] Luminotecnia 2002: control y aplicación de la luz.

INDALUX Iluminación Técnica,, Valladolid : (2002)

[7 Recomendado] Manual de alumbrado Philips /

Centro de Ingeniería y Diseño de Alumbrado de N.V. Philips.
Paraninfo,, Madrid : (1988)
842831263X

[8 Recomendado] Manual del alumbrado /

[publicado por] Westinghouse.
Dossat,, Madrid : (1989) - (4ª ed.)
8423703142

[9 Recomendado] Manual de luminotecnia.*Taboada, J. A.**Dossat, Madrid : (1983) - (4ª ed. rev. y amp.)*

8423704440

Organización Docente de la Asignatura

| Contenidos | Horas | | | | | Competencias y Objetivos |
|--|-------|----|-----|------|-----|--|
| | HT | HP | HCT | HTT | HAI | |
| BLOQUE 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES | 8 | | | | 5 | Contenidos y destrezas para aplicar los aspectos básicos de la luminotecnia |
| BLOQUE 2: ELEMENTOS PARA LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL | 4 | | | 8 | 6 | Contenidos y destrezas para seleccionar los equipos y accesorios para una iluminaicon óptima |
| BLOQUE 3: APLICACIONES DE LA LUMINOTÉCNIA | 18 | 15 | 15 | 17,5 | 10 | Contenidos, destrezas y aptitudes para iluminar de manera eficaz y eficiente |

Equipo Docente**JESÚS ROMERO MAYORAL***(COORDINADOR)***Categoría:** *TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA***Departamento:** *INGENIERÍA ELÉCTRICA***Teléfono:** *928451978***Correo Electrónico:** *jromero@die.ulpgc.es***Resumen en Inglés**

One looks for: Introduction in luminotecnia, including the lighting system of interiors, exteriors and security by the different methods like direct, semi-indirect, indirect illumination, by projection, etc. To determine and to optimize the different industrial solutions, including some solutions of specific cases, as much industrialist as sport and road. , To really provide to the student the scientific bases and necessary the formal tools so that in the future it can apply luminotecnia developing its professional activity with a solid base.