

Universidad Nacional de la Plata
Prosecretaría de Posgrado

ESCUELA DE VERANO UNLP 2012

1. Denominación del curso
Sistemas Electrónicos para Iluminación. LEDs

2. Docentes a cargo:

Director o coordinador por la UNLP:
Ing. Gustavo BARBERA-
Profesor Adjunto
Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de La Plata

Docente invitado:
Dr. Marco Antonio DALLA COSTA
Profesor Titular
Universidade Federal de Santa Maria – Brasil.

Otros docentes:
Mg. Ing. Fernando ISSOURIBEHERE
Jefe de Trabajos Prácticos.
Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de La Plata

3. Objetivos:

Al finalizar este curso el alumno contará con aptitudes para:

- Interpretar los conceptos luminotécnicos básicos y su aplicación al proyecto de los sistemas de iluminación.
- Conocer los principios físicos de funcionamiento de las principales fuentes de luz artificial (fluorescentes, mercurio a alta presión, sodio a alta presión, halogenuros metálicos y LEDs).
- Estudiar los métodos de alimentación y topologías clásicas para alimentación de las fuentes de luz estudiadas.
- Saber seleccionar la fuente de luz más indicada para una determinada aplicación, en función de la eficiencia luminosa y los requisitos luminotécnicos exigidos.

4. Perfil del estudiante:

Profesionales de Ingeniería Eléctrica, Industrial, Electrónica o Civil, Físicos, Arquitectos y/o perfiles relacionados.

5. Contenidos mínimos:

- Motivación y Objetivos del Curso
- Historia de la Iluminación
- Conceptos Luminotécnicos Básicos
 - a. Temperatura de Color Correlacionada
 - b. Índice de Reproducción de Colores
 - c. Eficiencia Luminosa
 - d. Luminancia e Iluminancia

- e. El Ojo Humano
- Lámparas Incandescentes
- Lámparas de Descarga
 - a. La Física de las Lámparas de Descarga
 - b. Características de las Lámparas de Descarga: Cebado, Calentamiento y Régimen Permanente
 - c. Descarga a Baja Presión: Fluorescentes
 - d. Descarga a Alta Presión
- Balastos Magnéticos para Lámparas de Descarga
- Balastos Electrónicos para Lámparas de Descarga
 - a. Corrección del Factor de Potencia
 - b. Balastos Auto Excitados
 - c. Balastos de Onda Cuadrada
 - d. Circuitos Integrados Comerciales
- Diodos Emisores de Luz (LEDs)
 - a. La Física de los LEDs
 - b. Evolución Tecnológica de los LEDs
 - c. Circuitos de Alimentación para LEDs
 - d. Aplicaciones de LEDs
- Comparación entre los Tipos de Lámparas Estudiados
- Vinculación entre lámparas y redes de suministro
 - a. Conceptos de Compatibilidad Electromagnética.
 - b. Normativa sobre Calidad de Servicio Eléctrico.
 - c. Tratamiento de cargas perturbadoras.
 - d. La lámpara como carga perturbadora.
 - e. Comparación de los distintos tipos de lámparas en términos de emisión de perturbaciones.
 - f. Conceptos básicos de “flicker” (parpadeo). Susceptibilidad de los distintos tipos de lámparas.

6. Metodología:

Clases Teóricas: Las clases serán presenciales y se utilizarán medios informáticos de proyección (PC / Notebook y cañón) y pizarra.

Actividades Prácticas: Se realizarán ejemplos de simulación y prácticos de alimentación de lámparas fluorescentes y LEDs (Temas 5 y 8). Se realizarán experiencias de laboratorio en el IITREE-LAT de la FI-UNLP (Tema 10)

7. Bibliografía:

- N. MOHAN, T.M. Underland, W.P. Robbins, Power Electronics: Converters, Applications, and Design, John Willey & Sons, Inc., 1989
 SEIDEL, A. R., POLONSKII, M., Reatores Eletrônicos para Iluminação Fluorescente, Editora UNIJUI, 2008.
 DA COSTA, G. J. C. Iluminação econômica. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.
 RASHID, M. H., Power Electronics Handbook, Academic Press, 2001.
 SCHUBERT, E. F. Light-Emitting Diodes. Cambridge, 2006.
 GROOT, J. J., van VLIET, J. A. J. M. The High-Pressure Sodium Lamp. Philips Technical Library. MacMillan Education, 1986.
 COATON, J. R., MARSDEN, A. D. Lamps and Lighting. John Wiley & Sons, 1997.

8. Carga horaria: 40 hs presenciales.

9. Forma de evaluación:

Los alumnos tendrán que presentar un trabajo teórico en formato de artículo científico con tema definido durante el curso.

10. Dirección de e-mail y teléfono de contacto del profesor coordinador:

Prog. Gustavo BARBERA-(UNLP-Argentina)

gbarbera@iitree-unlp.org.ar

00-54-221-4236695

Dr Marco DALLA COSTA – (UFSC-Brasil)

marcodc@gedre.ufsm.br

Ref: Patricia Arnera: patricia.arnera@presi.unlp.edu.ar