



SÍLABO-ML 423

CURSO: INGENIERÍA DE ILUMINACIÓN

I. INFORMACIÓN GENERAL

CODIGO	: ML 423 Ingeniería de Iluminación
CICLO	: 7
CREDITOS	: 3
HORAS POR SEMANA	: 4 (Teoría – Práctica)
PRERREQUISITOS	: ML 432
CONDICION	: Electivo
ÁREA ACADÉMICA	: Ingeniería Aplicada
PROFESOR	: José Carlos Reyes Alva E-MAIL: josecreyes@uni.edu.pe

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de la planificación y proyecto de la Iluminación artificial. La luz y la visión. Concepto de visión fotópica, visión escotópica, visión mesópica, Magnitudes, unidades y leyes fundamentales. Fuentes luminosas (evolución de lámparas, luminarias, reflectores). Fotometría de las luminarias. Alumbrado interior. Alumbrado Exterior. Alumbrado de vías públicas, determinación de la iluminación media. Equipos y accesorios. Diseño tradicional y utilización de software actuales. Evaluación económica y eficiencias. Verificación, pruebas y mantenimiento de las instalaciones de alumbrado. Mantenimiento de estas instalaciones. Utilización de los LED's, conocimiento de los MICRO LED. Auditoría y eficiencia energética. Contaminación lumínica.

III. COMPETENCIAS

El estudiante:

1. Organiza datos y efectúa mediciones para la evaluación de un área atendida con iluminación artificial o para diseñar el nivel de iluminación para la actividad que la requiera.
2. Explica y determina la magnitud de la calidez de la iluminación o la frialdad de esta que sea requerida para las diversas actividades humanas, incluida la recreación,
3. Entiende y aplica criterios aplicables para determinar el índice de reproducción de color que se requerirá para una actividad comercial, una vía pública o para un trabajo de investigación.
4. Interpreta el concepto del ritmo circadiano que acompaña las diversas actividades del hombre y le acompaña con el apropiado nivel de iluminación que requiera.



5. Se interioriza en el conocimiento de la administración de un grupo de Unidades de Alumbrado Público mediante un terminal remota o de un centro de control que administra la iluminación de las vías públicas de una ciudad.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Clase Introductoria y concepto de eliminación eficiente/ 4 HORAS

- 1.1 La iluminación, su significado en la vida diaria, en las oficinas, en la industria y en las entidades de servicio.
- 1.2 Productos de iluminación eficiente.
- 1.3 Parque instalado en iluminación interior y en alumbrado público.
- 1.4 Importancia de los programas de mantenimiento.
- 1.5 Los softwares para el cálculo de alumbrado.
- 1.6 La iluminación y el medioambiente
- 1.7 La Normatividad Nacional e Internacional.

2. LA LUZ Y LA VISIÓN, LA VISIÓN FOTÓPICA Y USO DE LOS CATÁLOGOS./8 HORAS

- 2.1 Generalidades y concepto básico de iluminación
- 2.2 Propagación de la luz..
- 2.3 Mecanismo visual, el ojo y sus funciones, formación de las imágenes en el ojo. Acomodación. La adaptación del ojo. La sensibilidad a las variaciones de intensidad. Percepción del color.
- 2.4 Visión fotópica, visión escotópica y visión mesópica
- 2.5 La iluminación en la ingeniería de la construcción.
- 2.6 Potencia instalada, factor de demanda, factor de simultaneidad.
- 2.7 Tipos de catálogos y su utilidad.

3. UNIDADES DE MEDIDA EN LUMINOTECNIA, USO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL./ 8 HORAS

- 3.1 Intensidad luminosa.
- 3.2 Flujo luminoso.
- 3.3 Eficacia Luminosa.
- 3.4 Iluminancia.
- 3.5 Luminancia.
- 3.6 Elección y utilización de los Instrumentos de medición, de control y la calibración de los mismos.

4. FUENTES LUMINOSAS, ECONOMÍA Y GESTIÓN EN LA INGENIERÍA DE LA ILUMINACIÓN./ 4 HORAS



- 4.1 Identificación, clasificación y evolución.
- 4.2 Lámpara Incandescente, lámpara de vapor de mercurio, lámpara Fluorescente, lámpara fluorescente circular, lámpara halógena, Lámpara de Sodio de alta presión, lámpara dicroica....
- 4.3 Transmisión de luz por fibra óptica.
- 4.4 Laboratorio.
- 4.5 Campo.

5. REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR AMBIENTES DE UNA VIVIENDA O EDIFICACIÓN. ALUMBRADO INTERIOR/4 HORAS.

- 5.1 Ubicación del Tablero General y Subtableros.
- 5.2 Ubicación de los Interruptores (de control) de alumbrado.
- 5.3 Previsiones de alumbrado.
- 5.4 Conceptos básicos de iluminación.
- 5.5 Fuentes luminosas y accesorios.
- 5.6 Iluminación por ambientes.
- 5.7 Principios Operativos de la Iluminación con Fibra Óptica.

6. FOTOMETRIA, UTILIZACIÓN DE LAS CURVAS FOTOMÉTRICAS./8 HORAS

- 6.1 Generalidades y datos fotométricos.
- 6.2 Curvas fotométricas o de distribución luminosa.
- 6.3 Curvas Isolux
- 6.4 Diagrama de coeficiente de utilización.
- 6.5 Diagrama Isocandela.
- 6.6 Pruebas típicas de laboratorio
- 6.7 Pruebas de campo alumbrado Público.
- 6.8 Mediciones de Iluminancia

7. LUMINARIAS, UTILIZACIÓN DE LOS SOFTWARES EXISTENTES./4 HORAS

- 7.1 Conceptos básicos.
- 7.2 Sistemas ópticos.
- 7.3 Clasificación y usos.
- 7.4 Apantallamientos y difusores.
- 7.5 Biblioteca de símbolos en el Autocad.
- 7.6 Biblioteca de símbolos en el Autocad.
- 7.8 Solución de casos de instalaciones interiores.
- 7.9 Solución de casos de instalaciones exteriores, monumentos.
- 7.10 Solución de casos de Alumbrado Público.



8. ALUMBRADO INTERIOR, DESARROLLO DE UN PROYECTO DE ILUMINACIÓN. /8 HORAS

- 8.1 Requerimiento del alumbrado interior.
- 8.2 Criterios de diseño, tipos y niveles de iluminación.
- 8.3 Iluminación por ambientes.
- 8.4 Deslumbramiento, color y temperatura de luz, conceptos estéticos y arquitectónicos.
- 8.5 Diseño del alumbrado interior e implementación de softwares.
- 8.6 Selección y coordinación.
- 8.7 Principios Operativos de la Iluminación con Fibra Óptica.
- 8.8 Aplicaciones en caso reales, referencias al uso del Autocad y el Plotter.
- 8.9 Aplicación en un caso de instalación interior.
- 8.10 Aplicación en un caso de instalación de un alumbrado exterior.

9. ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS, CARACTERÍSTICAS DEL ALUMBRADO PÚBLICO./ 8HS

- 9.1 Definiciones básicas y criterios a considerarse.
- 9.2 Dispositivos normativos.
- 9.3 Clasificación de las Vías.
- 9.4 Diseño y factores que intervienen en la determinación del Alumbrado Público.
- 9,5 Características del Alumbrado público
- 9.6 Atención de las deficiencias.

10. DETERMINACIÓN DE LA ILUMINACIÓN MEDIA, EVALUACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO. / 4 HORAS

- 10.1 Generalidades, definiciones.
- 10.2 Método de la iluminación media ponderada (9 puntos).
- 10.3 Método del factor de utilización.
- 10.4 Evaluación del alumbrado público.
- 10.5 Medición de Iluminancia
- 10.6 Medición de Luminancia

11. EVALUACIÓN ALUMBRADO, MEDICIONES Y MANTENIMIENTO. / 4 HORAS

- 11.1 El alumbrado y su significado en el consumo eléctrico doméstico, comercial e industrial.
- 11.2 Medición del nivel de alumbrado en interiores, rangos y niveles de aceptación.
- 11.3 Medición de niveles de iluminación en exteriores y en alumbrado público.



- 11.4 Contaminación ambiental, consideraciones para la eliminación de lámparas y accesorios en nuestro medio y en otros países.
- 11.5 Contaminación ambiental, consideraciones para la eliminación de lámparas y accesorios en nuestro medio y en otros países.
- 11.6 Mediciones en el campo, un caso práctico en una vía de nuestra ciudad.

11 AUDITORIA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA ./ 4 HORAS

- 11.1 Eficiencia de una instalación de alumbrado Seguridad Fotobiológica
- 11.2 Verificación de vatios por m²
- 11.3 Verificación de nivel de iluminación.
- 11.4 Mejoras en sistemas de iluminación

12 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA, LED`s ./4 HORAS

- 12.1 Interpretación global de la contaminación lumínica.
- 12.2 Efectos en la vida diaria
- 12.3 Casos en el Perú
- 12.4 Formas de evitarla o atenuarla.
- 12.5 Alumbrado e Iluminación.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Laboratorio 1: Utilización en el Laboratorio de Iluminación de la Facultad de Ciencias.

Laboratorio 2: Seguimiento de un caso de aplicación Fotovoltaica en la UNI, zona del CETIC.

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en sesiones de teorías, práctica y laboratorio en la Facultad de Ciencias de la UNI.

Se da a conocer al alumno la Normatividad vigente en el campo de la Iluminación en el Perú, haciéndoles conocer para el efecto el PROCEDIMIENTO 078 DE OSINERGMIN, que se aplica para la evaluación de la iluminación Pública en nuestro País.

VII. FORMA DE EVALUACIÓN,

Sistema F



VIII. BIBLIOGRAFÍA

NORMA TÉCNICA DGE “ALUMBRADO DE VIAS PÚBLICAS EN ZONAS DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN”

Ley de Concesiones Eléctricas D.L 25844 DS009-93-EM LEY 28832

REGLAMENTO DE LA LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS

CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD – UTILIZACIÓN

MANUAL DE INTERPRETACIÓN DEL CNE-U

Norma DGE “TERMINOLOGÍA EN ELECTRICIDAD”

Norma DGE “SÍMBOLOS GRÀFICOS EN ELECTRICIDAD”

FASCICULOS PREPARADOS POR EL PROFESOR

Lima, 25 de agosto de 2015