



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SÍLABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	:	INGENIERÍA DE ILUMINACIÓN
1.2	Código	:	ES709
1.3	Condición	:	Electivo
1.4	Pre-Requisito	:	ES602 – Introducción al Diseño Eléctrico
1.5	N° de Horas de Clase	:	03 (3=T y 2=P)
1.6	N° de Créditos	:	3
1.7	Ciclo	:	VII
1.8	Semestre Académico	:	2022-A
1.9	Duración	:	17 semanas
1.10	Profesor	:	Dr. Ing° Marcelo Carlos Damas Flores

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórica y de carácter electivo, le permite al alumno conceptuar y describir para resolver diseños de iluminación de interiores, reflectores aplicados en los paneles, alumbrado público aplicando fórmulas o software que faciliten los cálculos. La asignatura se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Principios generales de la luz y lámpara incandescente. II. Lámpara de descarga, iluminación de áreas comerciales, hospitales, urbanizaciones, carreteras, zona industrial. III. Luminarias y reflectores. IV. Paneles y losas deportivas. V. Alumbrado público. Uso de Lámparas y Luminarias LEDS con tecnología reciente.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

4.1 COMPETENCIAS GENERALES

- Describe la terminología de Iluminación en las diferentes etapas de la duración del tiempo de estudio realizándose en una investigación aplicada a la Ingeniería.
- Se Identifica las etapas y los elementos a ser utilizados en la Ingeniería de Iluminación aplicado al desarrollo de la Ingeniería Eléctrica.
- Realiza las etapas y la aplicación de Software, determinándose la estimación de parámetros de Luminancia e Iluminancia, deslumbramiento, Tasa de Uniformidad y montaje, como parte de la Ingeniería Eléctrica
- Identifica las normas y reglamentos aplicados a la Ingeniería de Iluminación.
- El uso de determinados Sistemas de Iluminación, para diferentes áreas de aplicación, permite destreza y habilidad para expresar ideas u opiniones de optimización.
- Da lugar a su propio aprendizaje (autoaprendizaje) en la asignación de algunas tareas del curso.
- Se hace responsable de liderazgo en diversos contextos para afrontar una situación.
- Asocia colaborando y asumiendo roles de acuerdo a sus capacidades y conocimientos.

4.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIA GENERAL: Analiza y determina los diferentes puntos a iluminar o las mejoras en áreas iluminadas, planteando y realizando soluciones, cumpliendo con las normas y reglamentos vigentes emitidos por las áreas competentes, promoviendo el uso de equipos con tecnología reciente y planteando la creación y diseño de nuevos equipos de iluminación, para diferentes puntos de carga lumínica, acompañado del ahorro de energía, emisión de mayores niveles lumínicos-ecológicos.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza y determina los diferentes puntos a iluminar, cumpliendo con las normas y reglamentos vigentes.	Interpreta el uso y las propiedades de la aplicación de la Ingeniería de Iluminación.	Muestra exaltación al realizar actividades con diferente complejidad de diseño..
Utiliza los diferentes software para cálculos, lumínicos de áreas diversas, sobre la base del conocimiento teórico.	Expresa los resultados del uso de la iluminación natural y artificial.	Es visible el interés por participar en el área de estudio.
Reconoce la necesidad de iluminar cada punto de convivencia, con diferentes grados lumínicos, reduciendo los riesgos y accidentes, brindando un confort, sobre todo al ser humano.	Interpreta el uso de los niveles de iluminación a ser aplicado a cada punto de áreas de uso.	Demuestra tolerancia y respeto a los participantes buscando la uniformidad de los resultados.
Reconoce el espectro luminoso, formado por ondas aleatorias, en la iluminación directa e indirecta, dándole solución a la necesidad lumínica.	Expresa las leyes de la iluminación natural y artificial.	Demuestra puntualidad al asistir a clases y en el cumplimiento de trabajos prácticos.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Analiza y determina los diferentes puntos a iluminar, cumpliendo con las normas y reglamentos vigentes.
- Utiliza los diferentes softwares para cálculos, lumínicos de áreas diversas, sobre la base del conocimiento teórico.
- Reconoce la necesidad de iluminar cada punto de convivencia, con diferentes grados lumínicos, reduciendo los riesgos y accidentes, brindando un confort, sobre todo al ser humano.
- Reconoce el espectro luminoso, formado por ondas aleatorias, en la iluminación directa e indirecta, dándole solución a la necesidad lumínica.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I : CONCEPTOS DE ILUMINACIÓN. – ÁREAS A ILUMINAR – LÁMPARAS Y LUMINARIAS - INDICADORES				
CAPACIDAD: Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar los principios generales de la Luz Natural y Artificial. Así como la recepción de clases dictadas por el docente. Capacidad investigación-formativa (C-I-F): Determinación del tema de investigación y planteamiento del problema.				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
1	1. Introducción. 2. Principios generales de la luz natural y artificial. 3. Espectro fotométrico. 4. Temperatura color. 5. Fuentes de iluminación.	- Estudia y analiza los conceptos teóricos. - Convierte las unidades de iluminación y convierte de un sistema a otro. - Ejemplifica con casos que se experimenta en usos diversos.	Amerita la importancia del curso en la formación del Ingeniero Electricista. Participa cooperando en la resolución de problemas.	Describe y reconocen los conceptos fundamentales de la Luminancia, Iluminancia. Se comporta responsable y disciplinadamente en las instalaciones del área de estudio.
2	1. Parámetros de iluminación. 2. Flujo luminoso. 3. Iluminancia. 4. Luminancia. 5. Intensidad luminosa.	- Estudia y analiza los conceptos de cada parámetro. - Compara cada parámetro como rendimiento, reflexión, refracción, iluminación directa e indirecta - Realiza cálculo de cada parámetro.	Participa cooperando en la resolución de problemas. Trabaja en forma grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas.	Identifica y formula los diferentes conceptos: Densidad Lumínica, tablas de intensidades lumínicas Reconoce las diferentes formas lumínicas como Isolíneas.
3	1. Parámetros de iluminación. 2. Flujo luminoso. 3. Iluminancia. 4. Luminancia. 5. Intensidad luminosa.	- Estudia y analiza los conceptos de cada tipo de lámpara incandescente. -Compara el uso en áreas urbanas, rurales, embarcaciones, centros de estudio - Aplica los conocimientos teóricos para seleccionar el tipo adecuado.	Participa cooperando en la resolución de problemas. Trabaja en forma grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas.	Reconoce los diferentes tipos de flujos luminosos de luminarias lámparas. Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
4	1 Lámparas de descarga de alta y baja presión. 2 Principios de funcionamientos. 3 Partes principales. 4 Aplicaciones.	- Estudia y analiza los conceptos de cada tipo de lámpara de descarga. - Compara el uso con otras lámparas de menor pérdida de energía. - Aplica los conocimientos teóricos para seleccionar el tipo adecuado.	Participa cooperando en la resolución de problemas. Trabaja en forma grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas.	Reconoce los diferentes: tipos grados de eficacia de funcionamiento y el uso de curvas Isolux. Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.

UNIDAD II : DISEÑO DE INTERIORES				
CAPACIDAD: Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar los parámetros lumínicos para diferentes ambientes a iluminar. Capacidad investigación-formativa (C-I-F): Diseño de iluminación y variables por uso de equipos lumínicos.				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
5	1 Diseños de iluminación de interiores residenciales. 2 Cálculo del flujo luminoso total. 3 Cálculo de número de luminarias. 4 Disposición de luminarias en el ambiente.	- Utiliza fórmulas de iluminación para calcular los parámetros. - Relaciona y dispone las ubicaciones de las lámparas en los interiores de los ambientes de vivienda, edificaciones, urbanizaciones. - Aplica normas actualizadas en el diseño de iluminación de interiores.	Participa cooperando en la resolución de problemas. Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	Reconoce y construye los diferentes parámetros de intensidades lumínicas mínimas. Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
6	1 Iluminación Comercial. 2 Cálculo del flujo luminoso total. 3 Cálculo de número de luminarias.	- Estudia y analiza los conceptos de cada tipo de lámpara incandescente.	Manifiesta interés en aplicar los conceptos en estudios lumínicos.	Reconoce y maneja los valores de eficiencia energética

UNIDAD II : DISEÑO DE INTERIORES				
CAPACIDAD: Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar los parámetros lumínicos para diferentes ambientes a iluminar. Capacidad investigación-formativa (C-I-F): Diseño de Iluminación y variables por uso de equipos lumínicos.				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
	4 Disposición de luminarias en el ambiente	- Compara el uso e instalación de lámparas y luminarias en Centros Comerciales, mercados de abastos, embarcaciones terrestres y marítimos, aeropuertos, - Aplica los conocimientos teóricos para seleccionar el tipo adecuado.	Trabaja en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
7	1 Iluminación en hospitales 2 Cálculo del flujo luminoso total. 3 Cálculo del número de luminarias. 4 Disposición de luminarias en el ambiente.	-Estudia y analiza los conceptos de cada tipo de lámpara incandescente o Led, por uso: laboratorio, sala de operación, administración, almacén, Rayos x, sala de recuperación, pasadizo, Sala de fuerza, consultorios. - Compara los resultados por unidad de uso. -Aplica los conocimientos teóricos para seleccionar y el tipo adecuado de luminarias.	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas .Participa cooperando en la resolución de problemas.	Reconoce las Proporciones de Intensidad Lumínica Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
8	Examen Parcial			

UNIDAD III : ILUMINACIÓN DE ÁREAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES				
CAPACIDAD: Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Está en condiciones de reconocer, plantear, determinar e interpretar los niveles de iluminación e iluminancia del área industrial, comercial y uso de parámetros lumínicos. Capacidad investigación-formativa (C-I-F): Diseño de áreas mayores.				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
9	1 Iluminación industrial. 2 Cálculo del flujo luminoso total. 3 Cálculo del número de luminarias. 4 Disposición de luminarias en el ambiente.	- Estudia y analiza los conceptos de iluminación industrial. - Compara cada tipo de área: fabricación, producción, almacén, minería. - Aplica los conocimientos teóricos para seleccionar el tipo adecuado.	Participa cooperando en la resolución de problemas. Trabaja en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Reconoce y maneja las Uniformidades máximas de Línea media en iluminación. Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
10	1 Luminarias. 2 Luminaria de interiores. 3 Luminarias de exteriores.	- Determina la ubicación adecuada de la luminaria en los interiores. - Establece criterios para la ubicación de las luminarias en los interiores y exteriores por área de uso, Interpreta las gráficas de las luminarias. - Diseño de Iluminación de Túneles.	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. Participa cooperando en la resolución de problemas. Trabaja en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Reconoce la valoración del Deslumbramiento. Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
11	1 Reflectores. 2 Iluminación exterior con reflectores.	- Determina la ubicación adecuada del reflector en los exteriores. Establece criterios para la ubicación de los	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	Reconoce y maneja la estimación de parámetros lumínicos.

UNIDAD III : ILUMINACIÓN DE ÁREAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES				
CAPACIDAD: Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Está en condiciones de reconocer, plantear, determinar e interpretar los niveles de iluminación e iluminancia del área industrial, comercial y uso de parámetros lumínicos. Capacidad investigación-formativa (C-I-F): Diseño de áreas mayores.				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
	3 Iluminación de fachadas y parques con reflectores.	reflectores en los paneles luminosos, parques temáticos, bermas centrales, viaductos. - Aplica el control automático del encendido.	Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Resuelve problemas de iluminación pública y ornamental Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
12	1 Diseño de paneles publicitarios iluminado con reflectores.	- Determina la ubicación adecuada del reflector en los paneles. - Establece criterios para la ubicación de los reflectores en los paneles - Aplica el control automático del encendido.	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Reconoce y maneja la representación en 3D de carretera, salones interiores, hospitales, Urbanizaciones, mercados Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
13	1 Iluminación de Estadios y lozas deportivas. 2 Iluminación de cancha de futbol profesional.	-Determina la ubicación adecuada del reflector en las losas deportivas. -Establece criterios para la ubicación de los reflectores en las losas deportivas, Iluminación de Estadios por tipo de competencia.	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Reconoce y maneja la representación de Estadios, loza deportivas, Puentes, Intercambio vial.

UNIDAD III : ILUMINACIÓN DE ÁREAS DEPORTIVAS Y CENTROS MINEROS				
CAPACIDAD: Capacidad enseñanza-aprendizaje (C-E): Está en condiciones de reconocer, plantear, formular e interpretar Diseño Lumínicos con ahorro de energía de Estadios y Centros Mineros. Capacidad investigación-formativa (C-I-F): Informe Final y sustentación de trabajos lumínicos.				
SEMANA	CONTENIDOS			INDICADORES
	CONCEPTUALES	PROCIDIMENTALES	ACTITUDINALES	
14	1 Iluminación de Túneles. 2 Iluminación de Centros Mineros	-Describe las interpretaciones de la norma -Determina la norma más adecuada para la iluminación nacional utiliza la norma internacional cuando el caso la amerita.	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas. Trabaja en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas.	Reconoce los procesos de túneles, centros mineros. Resuelve ejercicios propuestos de aplicación real.
15	1 Alumbrado público.	-Analiza y diseña proyectos de alumbrado público.	Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	Reconoce y maneja herramientas, buscando la excelencia como discente.
16	2 Cálculo del flujo luminoso total. 3 Calculo de la distancia de separación.	-Aplica los conocimientos teóricos para mejorar los diseños de alumbrado. - Realiza cálculo de iluminación de calles.	Trabaja en forma individual y grupal participando activamente en la ejecución de las actividades planteadas. Participa activamente en la apertura de diálogos y debates.	Utiliza herramientas, buscando optimizar los tiempos en elaboración de proyectos de iluminación.
17	EXAMEN FINAL			

VI. METODOLOGÍA

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno está impartiendo educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC). La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. La plataforma virtual del SGA será complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros como el ZOOM y MS Team, de ser pertinentes.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Vídeos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se evaluará mediante un examen parcial, un examen final más la nota promedio del trabajo de investigación formativa. Adicionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará la nota más baja de uno de los exámenes.

La nota final se obtendrá según:

$$PF = + 0,4 EP + 0,4 EF + 0,2 TIF$$

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final.

TIF= Trabajo de Investigación Formativa (Exposición)

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

- GRUPO NORIEGA (2004). Manual de instalaciones de alumbrado y fotometría. México. Editorial Limusa.
- JOSFEL (1994). Lima, Manual de iluminación Josfel. Editado por Manufacturas metálicas Josfel.
- PHILIPS PARANINFO (2009). Manual de alumbrado Philips. Madrid España. Editorial Paraninfo.
- Phillips. Uso de Lámparas y Luminarias.

X. NORMAS DEL CURSO

- Norma Técnica DGE ALUMBRADO DE VIAS PÚBLICAS EN ZONAS DE CONCESION DE DISTRIBUCION, Ministerio de Energía y Minas
- REEAE Reglamento Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

MARCELO CARLOS DAMAS FLORES
PROFESOR