**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

 **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**SILABO DE**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS**

 **(Código: 407)**

**Año y Semestre Académico: 2020- I**

CONTENIDO:

1. DATOS GENERALES
2. SUMILLA
3. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA
4. OBJETIVOS
5. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS
6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
7. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS
8. INDICADORES E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
9. BIBLIOGRAFÍA

**Huacho – Perú**

**2020**

1. **DATOS GENERALES:**
	1. Escuela Profesional : Ingeniería Civil
	2. Nombre de la Asignatura : Instalaciones eléctricas y sanitarias
	3. Código del Curso : 407
	4. Ciclo Académico : VII
	5. Año Electivo y Semestre : 2020 – I
	6. Número de créditos : 03
	7. Horas Semanales : 04
		1. Horas Teoria : 02
		2. Horas Prática : 02
	8. Horario del Curso : Jueves de 7:30 PM – 10:30 PM
	9. Duración
		1. Fecha de Inicio : Agosto del 2020
		2. Fecha de término : Noviembre del 2020
	10. Pre Requisito : Ninguno
	11. Responsable del Curso : Ing. Marres Navarro, Jorge Luis.
	12. Correo Electrónico : jmarres@unjfsc.edu.pe

**II.- SUMILLA:**

Instalaciones Eléctricas y Sanitarias, es un curso de naturaleza teórico – práctico y le proporciona al estudiante la habilidad necesaria para el diseño de iluminación artificial de ambientes civiles, así como los puntos de fuerza o tomas de corriente eléctrico, dimensionado de manera adecuada el cableado correspondiente garantizado la funcionalidad y seguridad de la instalación; también brindas los conocimientos de diseño sanitario, instalaciones sanitarias en ambientes civiles, funcionabilidad y seguridad de las instalaciones.

Los principales temas son: diseño eléctrico y sistemas de seguridad, diseño geométrico, diseño de iluminación artificial y diseños sanitarios.

**III. FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

El presente curso complementa adecuadamente la formación académica del Ingeniero Civil, pues permite al estudiante diseñar correctamente las Instalaciones y sanitarias interiores de todo tipo de edificación analizando al detalle las diferentes alternativas de solución que puedan presentar en el desempeño profesional.

**IV. OBJETIVOS**

**4.1. OBJETIVO GENERAL:**

Al culminar el curso el alumno debe estar debidamente capacitado para resolver cualquier

Problema de las Instalaciones Eléctricas y Sanitarias en una edificación, en base a los conocimientos impartidos en las clases teóricas.

**4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Lograr que los estudiantes diseñen correctamente las Instalaciones de eléctricas y sanitarias de una edificación.- Desarrollar con el alumno un trabajo escalonado de Instalaciones eléctricas y sanitarias en una edificación, de acuerdo a las Normas vigentes.

- Desarrollar la planificación de una iluminación adecuada y de instalaciones sanitarias de los diversos ambientes de una edificación diseñados arquitectónicos.

- Impartir los criterios técnicos necesarios para ubicar y cuantificar los accesorios eléctricos y sanitarios en los diferentes ambientes de una edificación.

- Desarrollar en el alumno las capacidades y destrezas necesarias a fin de lograr diseños acordes a las Normas y reglamentos vigentes.

**V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS**

**UNIDAD TEMÁTICA I :** **DISEÑO ELÉCTRICO, GEOMÉTRICO Y SISTEMAS DE SEGURIDAD**

**OBJETIVO :** Al finalizar la I unidad, el estudiante diseña sistemas eléctricos cumpliendo con la normatividad vigente y realiza el metrado de materiales utilizados en la instalación con precisión.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEMANA** | **TEMA** | **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1° | INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS | * Conceptos y definiciones
* Sistema, eléctricos, clasificación de, sistemas eléctricos, Niveles de voltaje.
 | Analiza y describe. | Participa en diálogos expresando opiniones de aceptación o críticas de la clase. |
| 2° | POTENCIA, TENSIÓN, INTENSIDAD EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS | - Potencia y energía eléctrica. Demanda máxima, factores de demanda, corriente de diseño de conductores- Caída de tensión, dimensionamiento del conductor alimentador del circuito. | Analiza y describe. | Participa en diálogos expresando opiniones de aceptación o críticas de la clase. |
| 3° | DIMENSIONAMIENTOS ELÉCTRICOS | * Dimensionamiento de circuitos derivados. Diagrama unifilar. Normatividad técnica vigente.
* Dimensionamiento de ductor para los registros eléctricos.
 | Analiza y describe. | Revisión y Avance del Trabajo Escalonado |
| 4° | INSTALACIONES ELÉCTRICAS, METRADOS Y SEGURIDAD – EVALUACIÓN DE LA UNIDAD TEMÁTICA I | * Metrados de instalaciones eléctricas
* Seguridad en instalaciones eléctricas, fallas en instalaciones eléctricas.
 | Analiza y describe. | Revisión y Avance del Trabajo Escalonado |

**UNIDAD TEMÁTICA II:** **DISEÑO DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL Y DE COMUNICACIONES**

**OBJETIVO :** Al finalizar la II unidad, el estudiante diseña la iluminación artificial de un edificación aplicando criterios técnicos acertados y bajo normatividad vigente.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEMANA** | **TEMA** | **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 5° | REGLAS Y RECOMENDACIONES PARA ALAMBRADO | * Regla de alambrado para salida de fuerzas.
* Recomendaciones sobre alambrado
 | Analiza y Comprende. | Revisión y Avance del Trabajo Escalonado |
| 6° | ILUMINACIÓN, CARGA UNITARIA FACTORES DE DEMANDA | * Iluminación. Parámetros que intervienen en el diseño
* Carga Unitaria y factores de demanda de alimentadores. La capacidad instalada.

 Tabla de factores de demanda. | Analiza y Comprende. | Revisión y Avance del Trabajo Escalonado |
| 7° | CÁLCULOS DE CAPACIDAD INSTALADA | * Cálculo del cuadro de la capacidad instalada de una residencia. Cálculo de intensidad de amperios.
 | Analiza y Comprende. | Revisión y Avance del Trabajo Escalonado |
| 8° | CIRCUITOS DE COMUNICACIONESEVALUACIÓN DE LA UNIDAD TEMÁTICA II | * Circuitos de comunicaciones. Timbres e

Intercomunicadores. | Analiza y Comprende. | Revisión y Avance del Trabajo Escalonado |

# **UNIDAD TEMÁTICA III: NORMAS, DEFINICIONES DE INSTALACIONES SANITARIAS Y DISEÑO DE BAÑOS**

**OBJETIVO :** Al finalizar la unidad III, el estudiante reconoce las normas, definiciones y diseña de baños aplicando criterios técnicos acertados y bajo normatividad vigente.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEMANA** | **TEMA** | **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 9° | INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES SANITARIAS | * Conoce los alcances del curso y su relación con el diseño arquitectónico
 | * Relaciona los espacios arquitectónicos con los aparatos sanitarios
 | Registra los requerimientos espaciales de los aparatos. |
| 10° | CONOCIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCEPTOS SANITARIOS | * Conoce la infraestructura sanitaria
* Conoce los conceptos de ubicación de aparatos y los parámetros básicos de diseño.
 | - Reconoce las medidas y ubicación de los aparatos y sus conexiones- Reconoce los espacios requeridos para la ubicación de los aparatos | Registra los requerimientos espaciales de los aparatos. |
| 11° | SIMBOLOGÍA Y MATERIALES SANITARIOS | * Conoce la simbología y materiales a usarse en las redes de agua fría y caliente.
 | * Reconoce los símbolos y los asocia con los materiales a usarse en el diseño de redes de agua fría y caliente
 | Determina los espacios ocupados por los aparatos sanitarios |
| 12° | DISEÑO Y TRAZOS DE INSTALACIONES SANITARIAS - EVALUACIÓN DE LA UNIDAD TEMÁTICA III | * Diseño de un baño básico
* Trazos de las redes de desagüe y ventilación.
* Normas de instalaciones sanitarias (IS 010).
 | * Reconoce los principios básicos del trazo y los asocia con los aparatos para el diseño de redes de desagüe y ventilación.
 | Determina los espacios ocupados por los aparatos sanitarios |

**UNIDAD TEMÁTICA IV:** **DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES Y DISEÑO DE ALMACENAMIENTO**

**OBJETIVO :** Al finalizar la unidad IV, el estudiante logra diseñar instalaciones sanitarias en edificaciones y diseño de almacenamiento aplicando criterios técnicos acertados y bajo normatividad vigente.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEMANA** | **TEMA** | **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 13° | CONCEPTOS DE TRAZO, PARÁMETROS Y SISTEMAS DE AGUA | * Conceptos de trazo.
* Parámetros básicos de diseño.
* Sistemas de agua fría.
* Sistemas de agua caliente.
 | El alumno elabora un esquema básico de solución de baños. Aplica las normas vigentes. Desarrolla un proyecto de instalaciones sanitarias de un edificio. | Realiza los trazos aplicando los conocimientos adquiridos de trazos y materiales a emplear. |
| 14° | PARÁMETROS DE CALCULO Y SISTEMAS DE PRESIÓN | * Conoce los Parámetros de cálculo.
* Conoce los sistemas de presión.
 | Relaciona los usos arquitectónicos de las edificaciones con las demandas de agua. | Realiza los trazos aplicando los conocimientos adquiridos de trazos y materiales a emplear. |
| 15° | INFRAESTRUCTURA SANITARIA | * Conoce la infraestructura sanitaria: Tipos de almacenamiento.
 | Reconoce los tipos de almacenamiento y sus requerimientos de espacios arquitectónicos. | Realiza los trazos aplicando los conocimientos adquiridos de trazos y materiales a emplear. |
| 16° | EQUIPOS DE BOMBEO - EVALUACIÓN DE LA UNIDAD TEMÁTICA IV | * Conoce los equipos de bombeo de agua.
* Conoce los equipos de bombeo de desagüe.
 | * Reconoce los diversos sistemas de bombeo de agua, fría y agua contra incendios.
* Reconoce los equipos y su forma de instalación para desagües.
 | Realiza los trazos aplicando los conocimientos adquiridos de trazos y materiales a emplear. |

**VI.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

Para el logro de las competencias, el curso se desarrollará aplicando **metodologías activas,** fomentándose la discusión crítica y el planteamiento de criterios personales respecto a los contenidos conceptuales, mediante de técnicas tales como:

1. Metodología científica
2. Estudio de casos
3. Aprendizaje centrado en problemas
4. Dinámica grupal.
5. Seminario
6. Talleres,
7. Comprensión lectora

**VII.- MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS**

Los materiales que se emplearán serán los siguientes:

**Materiales educativos interactivos:**

Materiales impresos, textos básicos, folletos de aprendizaje, organizadores previos.

Direcciones electrónicas para recabar información especializada sobre los contenidos planteados.

**Materiales educativos para la exposición:**

Se contará con: pizarra, plumones acrílicos, mota, proyector multimedia, papelotes plumones, mapas conceptuales, mapas semánticos, etc.

**VIII.- PONDERACIONES**

 La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de desempeño, de producto y de conocimiento.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Son pruebas en torno al manejo que el alumno hace de procedimientos y técnicas para realizar un actividad o resolver un problema. Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando cómo el estudiante aplica los procedimientos y técnicas en el diseño del trabajo y su desarrollo sistemático.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

Se proyectan en dos direcciones: analítico y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y arriba a conclusiones para corroborar la afirmación inicial) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante evidencie sus fracasos y sus éxitos, su autorregulación.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples, opción dicotómica, opción múltiple, de correlación, preguntas calculadas, percepción y valoración de videos, entre otros.

1. **Evidencias de producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales de cada mes y el producto final.

Además se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

El Promedio por cada módulo, se lo obtiene aplicando lo siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| VARIABLE | PONDERACIONES |
| Eval. Conocimiento | 30% |
| Eval. Producto | 35% |
| Eval. Desempeño | 35% |

El Promedio final se obtiene promediando los promedios de las unidades:

Pf = (P1+P2+P3+P4)/4

Donde:

Pf=promedio final

P1=promedio del primer módulo

P2=promedio del segundo módulo

P3=promedio del tercer módulo

P4=promedio del cuarto módulo

**IX.- FUENTES DE INFORMACIÓN O BIBLIOGRAFÍA**

* Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
* <http://www.construir.com/Econsult/I/Inssan/document/normas07.ht>m
* [http://www.instalarenedificios.com.ar/Articulos%20de%20Interes/AR](http://www.instalarenedificios.com.ar/Articulos%20de%20Interes/ART)TICULOS%20DE%20INTERES.htm
* Diseño de Instalaciones Eléctricas en Residencias Rodríguez Macedo, Mario.
* Manual de Sistemas Eléctricos Sanitarios y Mecánicos. Orellana Zúñiga, Juan.
* Código Nacional de Electricidad- TOMO V. CAP. I Y II
* Jimeno, E. (1994). Instalaciones Sanitarias en Edificios. Lima: UNI. Malo, L. (1990). Biblioteca
* Atrium de las Instalaciones, Agua, Tomo 3 Fontanería. Ed. Atrium. Ministerio de Vivienda,- - Construcción y Saneamiento del Perú. (2006). RNE: Norma IS 010. Lima: Capeco. Castillo L. (2004). Instalaciones Sanitarias para Edificaciones Diseño.



***Universidad Nacional***

 ***“José Faustino Sánchez Carrión”***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ing. Marres Navarro, Jorge Luis

Código: