



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL INGENIERÍA METALÚRGICA



MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

ASIGNATURA:

Ingeniería Eléctrica

**SEMESTRE ACADÉMICO
2025 - II**



Sílabo de Ingeniería Eléctrica

I. DATOS GENERALES DEL CURSO	
Línea de Carrera	Complemento Especializado
Semestre Académico	2025 - II
Código del Curso	306
Créditos	02
Horas Semanales	Horas Totales 3. Teóricas 1 - Práctica 2
Ciclo	V
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mo. Ronaldo J. Oyola Gomez - CIP 34480
Correo Institucional	royola@unjfsc.edu.pe
Celular	941613924

II. SUMILLA Y DESCRIPCION DEL CURSO

El Ingeniero Metalúrgico posee habilidades operativas y conocimientos tecnológicos propios de la ocupación entre los que destacan las aplicadas a los procesos productivos y a los servicios de instalaciones y mantenimiento eléctricos.

Sus conocimientos tecnológicos son específicos y complementarios relacionados con las matemáticas, física, química, dibujo asistido por computadora, seguridad industrial-ambiental, comunicación oral/escrita, inglés técnico e informática.

La aplicación creciente de electricidad en la actividad industrial y empresarial, en las máquinas, equipos, herramientas e instrumentos, así como en artefactos del hogar, instalaciones en predios habitacionales y de actividades económicas en general, ofrece magníficas oportunidades de trabajo y desarrollo.

Las perspectivas de desarrollo están referidas a la supervisión técnica de las operaciones y de los equipos de trabajo, administración de su propia empresa o taller de servicio técnico; y a lograr otros niveles de calificación en el sistema Organizar y ejecutar tareas y operaciones típicas de la ocupación.

La asignatura de Ingeniería Electrifica, está pensado de manera tal que al final el participante ha desarrollado competencias que le permitirán mejorar los métodos de trabajo, proponer mejoras en las instalaciones eléctricas y diseñar instalaciones de trabajos sin riesgo de sufrir un accidente, estableciendo la aplicabilidad de cada uno de ellos, con el fin de introducirlos en la organización.



III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Debemos de conocer cómo se genera la corriente eléctrica, su sistema de transmisión en alta, media y baja tensión, el uso de las subestaciones en media y baja tensión.	Sistemas eléctricos de potencia	1,2,3,4
UNIDAD II	Optimizar el uso de buenos materiales como son el caso de los conductores y los accesorios para asegurar la continuidad de la corriente eléctrica para beneficio de los ciudadanos y la industria.	Conductores y accesorios eléctricos	5,6,7,8
UNIDAD III	En toda instalación eléctrica existe el peligro de que ocurran accidentes que pueden ser leves o mortales, que pueden ser por falla de los equipos, materiales o por falta de entrenamiento del personal, siendo necesario indicar sus causas a fin de evitarlos.	Seguridad contra riesgo eléctrico	9,10,11,12
UNIDAD IV	Ante la necesidad de contar con instalaciones eléctricas en los ambientes de una empresa o cualquier otra institución sean de calidad y seguras, para ello hará uso de las normas que permitan eliminar actividades peligrosas que afecten la vida humana, utilizando la técnica de diseño estandarizados.	Instalaciones eléctricas	13,14,15,16



IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Compara los resultados de las técnicas de los últimos periodos, tomando como base los reportes de anterior.
2	Analiza los diferentes factores que inciden en la instalación eléctrica, basado en la bibliografía validada.
3	Promueve en el trabajo la habilidad en la ejecución de las instalaciones eléctricas, tomando como base los respectivos manuales.
4	Emplea menos recursos en el sistema de las instalaciones eléctricas, tomando como base una estrategia de racionalización planteada por la organización.
5	Calcula los diferentes componentes que se utilizan en la producción parcial y total de la empresa, en base a las fórmulas establecidas en la bibliografía validada.
6	Desarrolla diagramas de las formas del desarrollo de las instalaciones como parte del proceso de mejora continua, en base a los diagramas de análisis.
7	Examina exhaustivamente las actividades de un proceso de instalaciones eléctricas, tomando como base los manuales actualizados.
8	Identifica las actividades que no generan valor al proceso productivo, tomando como base los manuales de procesos actualizados.
9	Idea nueva forma de instalaciones eléctricas en plantas, edificios, viviendas, tomando como base el diagrama de recorrido validado.
10	Participa en la mejora de métodos de trabajos más eficientes y eficaces, tomando como base los diagramas de análisis y manuales de procesos actualizados.
11	Implanta nuevos métodos de trabajo, en base al análisis crítico hecho al método actual.
12	Distingue la operación cuello de botella del sistema productivo, tomando como base el análisis de recorrido actualizado.
13	Identifica los suplementos que deben asignarse al trabajador para disminuir la fatiga, basado en la tabla de la OIT 2012
14	Calcula el tiempo estándar del nuevo proceso implementado, de acuerdo a las técnicas determinadas por la empresa.
15	Discute los resultados de tiempo estándar y su importancia en la organización, en base a los tiempos estándares anteriores y al incremento de la productividad.
16	Desarrolla las dimensiones del puesto de trabajo, tomando como base la antropometría del trabajador peruano.



V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

Unidad Didáctica I: Sistema eléctrico de Potencia	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Debemos de conocer cómo se genera la corriente eléctrica, su sistema de transmisión en alta, media y baja tensión, el uso de las subestaciones en media y baja tensión.					
	Sema na	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Introducción al curso. 2. Generación de la corriente eléctrica	1-2: Esbozar la importancia de la utilización de la corriente eléctrica en el desarrollo del país y las empresas	Justificar la importancia de la electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet ➤ Foros y chat 	<ul style="list-style-type: none"> • Compara los resultados de las nuevas instalaciones de los últimos años, tomando como base los reportes de años anteriores.
	2	3. Generación Convencional. 4. No convencional.	3-4: Comparar los nuevos diseños de los equipamientos con los equipos usados.	Debatir entre los nuevos equipamientos con los ya utilizados.		<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los diferentes factores que inciden en la instalación eléctrica, basado en la bibliografía validada.
	3	5. Sistemas de transmisión. 6. Sistemas de Distribución.	5-6: Ejecutar la teoría de los primeros auxilios.	Justificar dichas teorías.		<ul style="list-style-type: none"> • Promueve en el trabajo el uso de las normas técnicas emitidas por los órganos competentes.
	4	7. Transformadores 8. Partes fundamentales de un proyecto eléctrico. 9. Transformadores de Potencia. 10. Transformadores de distribución.	7-10: Identificar los cálculos y diseños de las instalaciones eléctricas.	Proponer la técnica más adecuada.		<ul style="list-style-type: none"> • Emplea menos recursos en el sistema eléctrico, tomando como base la de modernización planteada por la organización. • Calcula los diferentes indicadores de productividad en el sistema.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita de 10 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de Productividad en la empresa. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos.		Entrega del desarrollo del primer avance del proyecto formativo. Presentará cinco soluciones posibles al problema elegido Así mismo el estudiante presentará la solución propuesta para resolver el problema, chat.		Formula un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las cinco soluciones posibles. Discrimina las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema, aula virtual y chat	



Unidad Didáctica II: Conductores y accesorios eléctricos	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Optimizar el uso de buenos materiales como son el caso de los conductores y los accesorios para asegurar la continuidad de la corriente eléctrica para beneficio de los ciudadanos y la industria.					
	Seman a	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	1. Conductores eléctricos. 2. Tipos	1-2: Ejecutar la teoría para la selección de los mejores materiales.	Justificar la teoría de la selección de los materiales.	➤ Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet ➤ Foros y chat	Examina exhaustivamente las actividades de un proceso de instalaciones eléctricas, tomando como base los manuales de actualizados.
	6	3. Aislantes eléctricos 4. Clases 5. Propiedades	3-5: Identificar las técnicas de selección de los materiales.	Proponer la técnica más adecuada para la selección de los materiales.		Identifica las actividades que no generan valor al proceso productivo, tomando como base los manuales de procesos actualizados.
	7	6. Selección de Conductores 7. Alta. 8. Media 9. Baja tensión.	6-9: Identificar la selección adecuado para el sistema.	Usar el diagrama de proceso más adecuado para el sistema.		Participa en la mejora de métodos de trabajos más eficientes y eficaces, tomando como base los diagramas de análisis y manuales de procesos actualizados. Desarrolla diagramas de procesos como parte del proceso de mejora continua, en base a los diagramas de análisis y recorridos.
	8	10. Cálculo de la caída de tensión en los conductores.	10: Discutir la calidad de los materiales	Justificar la importancia de la calidad.		Idea nueva forma de instalaciones en plantas industriales, edificios, viviendas tomando como base el diagrama de recorrido validado.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita de 10 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de Estudio de Métodos. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos.		Entrega del desarrollo del segundo avance del proyecto formativo. Presentará una descripción del producto y/o servicio propuesto, para operativizar la solución del problema. En esta descripción los detalles como recursos, actividades secundarias que permitan operativizar esta solución del problema. chat		Formula la descripción del producto en donde contempla, recursos, tiempo y procedimiento para la operativización del problema. Aula virtual y chat	



Seguridad sobre Riesgos Eléctrico	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: En toda instalación eléctrica existe el peligro de que ocurran accidentes que pueden ser leves o mortales, que pueden ser por falla de los equipos, materiales o por falta de entrenamiento del personal, siendo necesario indicar sus causas a fin de evitarlos.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	1. Riesgo eléctrico y su terminología 2- Observaciones	1-2: Comparar las técnicas de estudio para evitar los accidentes.	Apreciar las técnicas de estudio para evitar los accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet ➤ Foros y chat 	Distingue la operación cuello de botella del sistema productivo, tomando como base el análisis de recorrido actualizado.
	10	3. Resistencia del cuerpo humano.	3: Obtener el tiempo estándar de un proceso	Establecer el tiempo estándar de un proceso productivo.		Identifica los suplementos que deben asignarse al trabajador para disminuir la fatiga, accidentes y los riesgos eléctricos.
11	4. Tipos de contacto eléctrico	4: Diseñar el procedimiento más adecuado para hacer un buen muestreo de trabajo.	Establecer el mejor procedimiento para hacer un muestreo de trabajo.	Calcula el tiempo estándar del nuevo proceso implementado, de acuerdo a las técnicas determinadas por la empresa.		
12	5. Técnica de primeros Auxilios.	5: Juzgar la importancia de los tiempos predeterminados.	Usar de la mejor manera las tablas de tiempos predeterminados.	Discute los resultados de tiempo estándar y su importancia en la organización, en base a los tiempos estándares anteriores y al incremento de la productividad.		
Unidad Didáctica III:	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita de 10 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de Estudio de tiempos. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos.		Entrega del desarrollo del tercer avance del proyecto formativo. Presentará el planeamiento operativo para dar solución al problema. En él debe incluir las etapas en las cuales se desarrollará y las actividades operativas para cada etapa. chat		Formula las etapas que contiene el planeamiento operativo para dar solución al problema. Propone un procedimiento para identificar la primera etapa y así sucesivamente hasta llegar a última la que permite dar solución al problema. Aula virtual y chat	



CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Ante la necesidad de contar con instalaciones eléctricas en los ambientes de una empresa o cualquier otra institución sean de calidad y seguras, para ello hará uso de las normas que permitan eliminar actividades peligrosas que afecten la vida humana, utilizando la técnica de diseño estandarizados.							
Unidad Didáctica IV:	Instalaciones Eléctricas	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
			Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
		13	1. Fundamentos de un Proyecto Eléctrica. 2. Memoria Descriptiva-3- Cálculo Eléctrico.	1-3: Diseñar las dimensiones esenciales del puesto de trabajo	Establecer las dimensiones esenciales del puesto de trabajo	➤ Expositiva (Docente/Alumno) Uso del Google Meet ➤ Foros y chat	Desarrolla las dimensiones del puesto de trabajo, tomando como base la antropometría del trabajador peruano.
		14	4. Diseño eléctrico de viviendas. 5. Tipos de edificaciones.	4-5: Identificar los criterios de una postura correcta del puesto de trabajo.	Proponer los criterios de una postura correcta del puesto de trabajo.		Implanta posturas de trabajos adecuados para evitar la fatiga del trabajador, enfermedades ocupacionales tomando el equipamiento básico de los criterios internacionales.
		15	6. Cálculo de Potencia instalada. 7. Cálculo de máxima demanda.	6-7: Juzgar las dimensiones de los elementos físicos que componen el puesto de trabajo	Discutir las dimensiones de los elementos físicos que componen el puesto de trabajo		Diseña mesas de trabajos para facilitar el desarrollo adecuado de la tarea, de acuerdo a la antropometría del trabajador peruano,
		16	8. Diseño de los diagramas Unifilares. 9. Multifilares. 10. Diseño de Tableros.	8-10: Identificar cuáles son las condiciones del trabajo que afectan al puesto del mismo	Establecer cuáles son las condiciones del trabajo que afectan al puesto del mismo		Examina los factores ambientales que afectan al puesto de trabajo, basados en los límites internacionales permitidos. Crea puestos de trabajos que permitan el mejor rendimiento del trabajador, en base a la característica del proceso y del producto de la organización.
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		Evaluación escrita de 10 preguntas, utilizando plataforma para el manejo de saberes de Diseño de puestos de trabajo. Se incluirán en la evaluación por lo menos dos videos. Aula virtual		Entrega del desarrollo del proyecto formativo. Presentará la matriz de testeo del proyecto con los grupos de interés y de contexto. El proyecto debe contener el problema, causas y efectos del problema, propuesta de solución, soluciones posibles, descripción del producto o servicio, las etapas del proyecto y el testeo del proyecto. Aula virtual		Distingue la importancia de cada una de las etapas de la matriz, y desarrolla un trabajo en donde se ponga de manifiesto las competencias alcanzadas por el estudiante. Defiende las propuestas planteadas en el proyecto formativo, aula virtual y chat	



VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas virtuales son: Plumones, pizarra, mota, lapiceros especiales para pizarra virtual. Para poder clasificarlos se enumeran los siguientes puntos:

6.1. MEDIOS ESCRITOS

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario virtualmente.
- Guía virtual de laboratorio por semana, que se encuentra ordenada dentro de un manual.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición virtual de los alumnos.

6.2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

Como medios y plataformas virtuales utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de casos virtuales para explicar las prácticas
- Pizarra interactiva.
- Google Meet
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que resuelvan los ejercicios que contienen

6.3. MEDIOS INFORMÁTICOS:

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablet
- Uso de Celulares
- Uso de internet



VIII. EVALUACIÓN

La evaluación al proceso virtual de enseñanza aprendizaje será continua y permanente, los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

7.1 Evidencias de Conocimiento

La evaluación será a través de pruebas escritas mediante el cuestionario virtual, y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello se verá como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra dicha afirmación, expone sus argumentos contar las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuestas a situaciones, etc.

En cuanto a la evaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

7.2 Evidencia de Desempeño.

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 las prácticas 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 como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

7.3 Evidencia 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 de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y trabajo final.

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

Será de la siguiente manera:

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$



IX. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

9.1. Fuentes Bibliográficas

UNIDAD DIDACTICA I:

1. **ZOPETI, (2012)** *Centrales y Subestaciones Eléctricas*. México, México: Ed. Prentice Hall
2. **EDICIONES E Y G (2016)** *Todo sobre transformadores*. México, México: Ed.Limusa.
3. **DONALD Y RICHARDSON (2013)** *Maquinas Eléctricas y Transformadores*. México, México: Ed. Prentice Hall
4. **LUIS FERNANDEZ (2013)** *Reparaciones de Motores Eléctricos*. México, México: Ed.Limusa

UNIDAD DIDACTICA II:

5. Enriquez Harper (2016) *ABC DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS*. México, México: Ed. Prentice Hall.
6. **SCHAUM (2012)** *Circuitos Eléctricos*. México, México: Ed.Limusa

UNIDAD DIDACTICA III:

7. **OIT (2017)** *Condiciones de trabajo, Seguridad y Salud Ocupacional*.
8. **ASFAUL C, REY (2012)** *Seguridad Industrial y Salud* México, México: Ed. Prentice Hall.
9. **JANANIA (2012)** *Manual de Seguridad e Higiene Industrial* México, México: Ed.Limusa.
10. **RAMIREZ CAVAZA, CÉSAR (2013)** *Seguridad Industrial un enfoque integral* México, México: Ed.Limusa

UNIDAD DIDACTICA IV:

11. **SENATI (2017)** *Manual de Electricidad y Electrónica*. Lima, Perú: Edit (Senati)
12. **JHONY Y JOHNSON (2016)** *Diseño de Instalaciones Eléctricas*. Bogotá, Colombia: Ed. Prentice Hall.

9.2. Fuentes Electrónicas

- <https://www.youtube.com/watch?v=4JPRMppPAmk>

Huacho, agosto del 2025



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

.....
Ronaldo J. Oyola Gomez
C.I.P. N° 344080