



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AMBIENTAL

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO : *Física III*

DOCENTE : *Mo. Enrique F. Tello Rodríguez*

Sílabo de Física III

I.- DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	Formación Profesional Básica
CURSO	Física III
CÓDIGO	202
HORAS	TH: 4 HT: 2 HP: 2
CICLO	III
CRÉDITOS	03
PLAN DE ESTUDIOS	02
CONDICIÓN	Obligatoria
SEMESTRE ACADÉMICO	2018 – I
DURACIÓN	16 SEMANAS
DOCENTE	Mo. Enrique Fernando Tello Rodriguez
CORREO ELECTRÓNICO	<u>eftello_r@yahoo.com</u>
COLEGIATURA	CFP0342

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Física III, está incluido en el Plan de Estudios por Competencias de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, como un curso de formación profesional básica para los estudiantes del III Ciclo de estudios y está orientado a proporcionar al futuro Ingeniero Ambiental una sólida base teórico – práctico que le permita abordar con éxito posteriores cursos afines a su carrera profesional y además le facilite una participación positiva en su futuro quehacer científico - tecnológico.

El propósito del curso de Física III es abordar los conceptos, principios y leyes del Electromagnetismo, que le permita al estudiante dar explicación a fenómenos electromagnéticos y comprender el principio de funcionamiento de dispositivos y sistemas eléctricos, magnéticos y electromagnéticos. Los estudiantes deben poseer los siguientes conocimientos previos: álgebra y cálculo vectorial, trigonometría plana, geometría del plano y el espacio, nociones básicas de cálculo diferencial e integral, leyes fundamentales de la mecánica Newtoniana, trabajo y energía, leyes de conservación, Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú.

La electricidad y el magnetismo, mejor conceptualizado como una unidad, el electromagnetismo, ha sido fundamental en el desarrollo de la tecnología moderna de última generación en dispositivos, en energía y las comunicaciones con beneficios en todos los sectores de las actividades humanas, tanto a niveles de alta o de baja potencia; por tanto, por siempre este conocimiento será considerado como fundamento para la generación de nuevas tecnologías y aplicativos.

La asignatura está planificada para un total de dieciséis semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones teóricas - prácticos. Comprende las siguientes unidades temáticas: Electricidad, Magnetismo y Electromagnetismo, Análisis de circuitos eléctricos, Automatización de motores trifásicos.

I. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Ante la necesidad de fundamentar teóricamente la teoría relacionada con la electricidad, comprende los conceptos de fuerza electrostática, potencial electrostático y energía electrostática, basándose en las leyes y principios básicos de la física.	ELECTRICIDAD	04
UNIDAD II	A fin de resolver problemas reales relacionados con magnetismo y electromagnetismos, comprende el comportamiento de los campos magnetostáticos, utilizando las leyes de Faraday, Ampere y Maxwell, tomando como base la bibliografía y referencias válidas.	MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO	04
UNIDAD III	En la posibilidad de trabajar con instalaciones eléctricas, usa los conocimientos de la teoría eléctrica, materiales, dispositivos e instrumentos de medición; con lo que diseña y/o estructura a medida, redes de baja potencia; y a la vez controla su buen estado de funcionamiento.	ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS	04
UNIDAD IV	En un escenario de trabajo con máquinas eléctricas, concibe teorías del control de sistemas, del automatismo, componentes y funcionamiento, para conducir con seguridad la puesta en marcha de motores de potencia, enclavamientos, cambios de velocidad, sentidos de giro y tipos de arranque, finalmente resolver problemas de automatización práctica que se presenten en el estudio, en los proyectos, en el taller y en la industria.	AUTOMATIZACIÓN DE MOTORES TRIFÁSICOS	04

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica qué estudia la electrostática.
2	Explica los métodos de electrización por frotamiento, por inducción y por contacto.
3	Explica la conservación y cuantización de la carga.
4	Enuncia y aplica las leyes de Coulomb y Gauss en la solución de problemas de campos electrostáticos.
5	Explica y define qué es un campo eléctrico.
6	Define y explica que es la energía potencial y el potencial eléctrico.
7	Explica las propiedades y características de un capacitor.
8	Explica el efecto de un dieléctrico sobre la capacidad, carga, diferencia de potencial y campo eléctrico en un capacitor.
9	Establece el concepto de campo magnético como manifestación de las propiedades de la materia.
10	Aplica la Ley de Biot-Savart para solucionar problemas de campos magnetostáticos para distribuciones de corriente con diversa geometría.
11	Describe las propiedades de los materiales magnéticos, desde el punto de vista microscópico.
12	Aplica la Ley de los circuitos de Ampere para determinar la intensidad de campo magnético en algunas distribuciones simétricas de corriente.
13	Analiza la Ley de Faraday y la Ley de Lenz y las aplica para calcular la fem inducida por la variación de un flujo magnético.
14	Explica la autoinductancia e inductancia mutua y obtiene la expresión para la inductancia de elementos comunes.
15	Analiza y desarrolla las ecuaciones de Maxwell.
16	Interpreta y aplica las ecuaciones de Maxwell en la propagación de ondas electromagnéticas.
17	Define y discute los conceptos de corriente eléctrica, densidad de corriente, velocidad de desplazamiento, resistencia y fem.
18	Explica como se produce la electricidad en base a la constitución atómica de las sustancias.
19	Enuncia las reglas de Kirchhoff y las utiliza para analizar diferentes circuitos de corriente continua.
20	Analiza circuitos prácticos de distribución de energía eléctrica en hogares
21	Explica las diferencias entre elementos activos, pasivos tanto en CC como en CA; así como respecto a las funciones que cumple un circuito de fuerza y de un circuito de control.
22	Explica el funcionamiento armónico de motores eléctricos integrando los circuitos de fuerza y el circuito de control, basado en las leyes de la inducción electromagnética y de Kirchhoff.
23	Utiliza adecuadamente máquinas eléctricas, dispositivos de control e instrumentos de medición en un contexto cualesquiera, basándose en recomendaciones de seguridad integral y riesgos de pérdidas económicas.
24	Utiliza aplicativos integradores sobre instrumentación y electromecánicos basándose en leyes físicas de la mecánica, electromagnetismo y moderna tecnología electrónica.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I : *Ante la necesidad de fundamentar teóricamente la teoría relacionada con la electricidad, comprende los conceptos de fuerza electrostática, potencial electrostático y energía electrostática, basándose en las leyes y principios básicos de la física.*

	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
Unidad Didáctica I : ELECTRICIDAD	1	Detalles de la asignatura, sílabo, propósitos, metodología y evaluación, Prueba de entrada.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el funcionamiento del electroscopio Resuelve problemas de conservación y cuantización de la carga. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte experiencias de aprendizaje relacionadas con el contenido de campos electrostáticos. Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales, lecturas, análisis de textos, discusiones e intervenciones del estudiante, aprendizaje basado en problemas, elaboración de Informes académicos, simulaciones interactivas/Prácticas de la laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica qué estudia la electrostática. Explica los métodos de electrización por frotamiento, por inducción y por contacto. Explica la conservación y cuantización de la carga. Enuncia y aplica las leyes de Coulomb y Gauss en la solución de problemas de campos electrostáticos. Explica y define qué es un campo eléctrico. Define y explica que es la energía potencial y el potencial eléctrico. Explica las propiedades y características de un capacitor. Explica el efecto de un dieléctrico sobre la capacidad, carga, diferencia de potencial y campo eléctrico en un capacitor.
	2	1. Carga eléctrica. Electrización. El Electroscopio.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de aplicación de la Ley de Coulomb, intensidad de campo eléctrico y ley de Gauss para distribuciones de carga con alto grado de simetría. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto la dignidad y la opinión de los demás. Cumple oportunamente sus tareas y trabajos. Es tolerante y cortés con sus compañeros. 		
	3	2. Ley de Coulomb e intensidad de Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Ley de Gauss.	<ul style="list-style-type: none"> Traza líneas de campo eléctrico para sistemas de cargas sencillos y obtiene información respecto a la dirección e intensidad del campo eléctrico a partir del diagrama trazado. 	<ul style="list-style-type: none"> Actúa con equidad sin diferenciar a nadie. Trabaja en equipo de modo asertivo, proactivo y colaborativo. 		
	4	3. Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la energía potencial eléctrica y el potencial eléctrico de diferentes distribuciones de carga. Traza superficies equipotenciales a partir de un diagrama de líneas de campo eléctrico. Explica la clasificación de los materiales Obtiene las expresiones de la capacitancia de un capacitor de placas paralelas, un capacitor cilíndrico y un capacitor esférico 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercita la autoevaluación crítica y reflexiva como parte de su formación personal. Participa colaborativamente en la preparación y desarrollo de debates académicos. Muestra interés por incrementar su aprendizaje más allá de lo visto en clase. Presenta una actitud favorable al aprendizaje del electromagnetismo. Valora la utilización de los modelos matemáticos para representar las leyes físicas. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Examen escrito y oral.		Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas resueltos individualmente y/o de grupo.			Examen práctico y exposición, que integren la teoría con la práctica.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: *A fin de resolver problemas reales relacionados con magnetismo y electromagnetismos, comprende el comportamiento de los campos magnetostáticos, utilizando las leyes de Faraday, Ampere y Maxwell, tomando como base la bibliografía y referencias válidas.*

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
5	1. Campo magnético. Ley de Biot-Savart. Ley de los circuitos de Ampere. Flujo magnético. Ley de conservación del flujo magnético.	<ul style="list-style-type: none"> Establece el concepto de campo magnético como manifestación de las propiedades de la materia. Calcula del campo magnético en un punto debido a distribuciones de corrientes lineales y superficiales. Resuelve problemas aplicando la Ley de Ampere. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte experiencias de aprendizaje relacionadas con el contenido de campos magnetostáticos y campos variables con el tiempo. Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales, lecturas, análisis de textos, discusiones e intervenciones del estudiante, aprendizaje basado en problemas, elaboración de Informes académicos, simulaciones interactivas/Prácticas de la laboratorio.. 	<ul style="list-style-type: none"> Establece el concepto de campo magnético como manifestación de las propiedades de la materia. Aplica la Ley de Biot-Savart para solucionar problemas de campos magnetostáticos para distribuciones de corriente con diversa geometría. Describe las propiedades de los materiales magnéticos, desde el punto de vista microscópico. Aplica la Ley de los circuitos de Ampere para determinar la intensidad de campo magnético en algunas distribuciones simétricas de corriente. Analiza la Ley de Faraday y la Ley de Lenz y las aplica para calcular la fem inducida por la variación de un flujo magnético. Explica la autoinductancia e inductancia mutua y obtiene la expresión para la inductancia de elementos comunes. analiza y desarrolla las ecuaciones de Maxwell. Interpreta y aplica las ecuaciones de Maxwell en la propagación de ondas electromagnéticas.
5	2. Fuerza debidas a campos magnéticos. Torque magnético. Clasificación de los materiales magnéticos. Inductores e inductancia y energía magnética.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula el flujo magnético a través de la sección transversal de un solenoide y un toroide. Clasifica los materiales de acuerdo a sus propiedades magnéticas. Resuelve problemas de autoinductancia para configuraciones de corriente con gran simetría. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto la dignidad y la opinión de los demás. Cumple oportunamente sus tareas y trabajos. Es tolerante y cortés con sus compañeros. Actúa con equidad sin diferenciar a nadie. 		
7	3. Ley de inducción de Faraday, Ley de Lenz. Generadores y motores.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el fenómeno de la inducción de Faraday y la Ley de Lenz. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo de modo asertivo, proactivo y colaborativo. Ejercita la autoevaluación crítica y reflexiva como parte de su formación personal. 		
8	4. Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético	<ul style="list-style-type: none"> Deduca las ecuaciones de Maxwell. Aplica las ecuaciones de Maxwell en la propagación de ondas electromagnéticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participa colaborativamente en la preparación y desarrollo de debates académicos. Muestra interés por incrementar su aprendizaje más allá de lo visto en clase. Presenta una actitud favorable al aprendizaje del electromagnetismo. Valora la utilización de los modelos matemáticos para representar las leyes físicas. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Prueba escrita y oral.		Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas solucionados individualmente y/o de grupo.		Examen práctico y exposición, que integren la teoría con la práctica.	

UNIDAD DIDÁCTICA II: MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: <i>En la posibilidad de trabajar con instalaciones eléctricas, usa los conocimientos de la teoría eléctrica, materiales, dispositivos e instrumentos de medición; con lo que diseña y/o estructura a medida, redes de baja potencia; y a la vez controla su buen estado de funcionamiento.</i>						
Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
UNIDAD DIDÁCTICA III: ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS	9	1. Corriente y resistencia	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula intensidad de la corriente, la resistencia de un conductor. • Resuelve problemas aplicando la Ley de Ohm. • Resuelve problemas de circuitos eléctricos aplicando las Reglas de Kirchhoff. • Utiliza instrumentos de medición: amperímetros, voltímetros óhmetros en un circuito. • Resuelve problemas de circuitos de corriente alterna • Calcula el costo mensual del consumo de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparte experiencias de aprendizaje relacionadas con el contenido de campos magnetostáticos y campos variables con el tiempo. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Respeta la dignidad y la opinión de los demás. • Cumple oportunamente sus tareas y trabajos. • Es tolerante y cortés con sus compañeros. • Actúa con equidad sin diferenciar a nadie. • Trabaja en equipo de modo asertivo, proactivo y colaborativo. • Ejercita la autoevaluación crítica y reflexiva como parte de su formación personal. • Participa colaborativamente en la preparación y desarrollo de debates académicos. • Muestra interés por incrementar su aprendizaje más allá de lo visto en clase. • Presenta una actitud favorable al aprendizaje del electromagnetismo. • Valora la utilización de los modelos matemáticos para representar las leyes físicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales, lecturas, análisis de textos, discusiones e intervenciones del estudiante, aprendizaje basado en problemas, elaboración de Informes académicos, simulaciones interactivas/Prácticas de la laboratorio.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define y discute los conceptos de corriente eléctrica, densidad de corriente, velocidad de desplazamiento, resistencia y fem. • Explica como se produce la electricidad en base a la constitución atómica de las sustancias. • Enuncia las reglas de Kirchhoff y las utiliza para analizar diferentes circuitos de corriente continua. • Analiza diferentes circuitos de corriente alterna. • Analiza circuitos prácticos de distribución de energía eléctrica en hogares
	10	2. Resistores en serie y en paralelo. Circuitos capacitivos serie y paralelo.				
	11	3. Reglas de Kirchhoff aplicadas a circuitos capacitivos, resistivos y mixtos.				
	12	4. Circuitos de corriente alterna. El transformador y la transmisión de energía. Evaluación de la potencia y energía de consumo.				
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Prueba escrita y oral.		Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas solucionados individualmente y/o de grupo.		Examen práctico y exposición, que integren la teoría con la práctica.		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: *En un escenario de trabajo con máquinas eléctricas, concibe teorías del control de sistemas, del automatismo, componentes y funcionamiento, para conducir con seguridad la puesta en marcha de motores de potencia, enclavamientos, cambios de velocidad, sentidos de giro y tipos de arranque, finalmente resolver problemas de automatización práctica que se presenten en el estudio, en los proyectos, en el taller y en la industria.*

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
13	1. Generadores y motores trifásicos de inducción.		<ul style="list-style-type: none"> • Comparte experiencias de aprendizaje relacionadas con el contenido de ondas electromagnéticas. • Colabora con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos. • Respeta la dignidad y la opinión de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales, lecturas, análisis de textos, discusiones e intervenciones del estudiante, aprendizaje basado en problemas, elaboración de Informes académicos, simulaciones interactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las diferencias entre elementos activos, pasivos tanto en CC como en CA; así como respecto a las funciones que cumple un circuito de fuerza y de un circuito de control. • Explica el funcionamiento armónico de motores eléctricos integrando los circuitos de fuerza y el circuito de control, basado en las leyes de la inducción electromagnética y de Kirchhoff. • Utiliza adecuadamente máquinas eléctricas, dispositivos de control e instrumentos de medición en un contexto cualesquiera, basándose en recomendaciones de seguridad integral y riesgos de pérdidas económicas. • Utiliza aplicativos integradores sobre instrumentación y electromecánicos basándose en leyes físicas de la mecánica, electromagnetismo y moderna tecnología electrónica.
14	2. Símbolos gráficos de los elementos de control y automatización de motores eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> • (1,2) Diferencia los diferentes tipos generadores y motores eléctricos en CC y CA y sus símbolos gráficos respectivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple oportunamente sus tareas y trabajos. • Es tolerante y cortés con sus compañeros. 		
15	3. Descripción y funcionamiento de los elementos para el control de motores eléctricos trifásicos.	<ul style="list-style-type: none"> • (1-4) Implanta circuitos sencillos de control observando la función individual de los elementos del circuito de control; así como del conjunto integrado como sistema- 	<ul style="list-style-type: none"> • Actúa con equidad sin diferenciar a nadie. • Trabaja en equipo de modo asertivo, proactivo y colaborativo. • Ejercita la autoevaluación crítica y reflexiva como parte de su formación personal. • Participa colaborativamente en la preparación y desarrollo de debates académicos. 		
16	4. Automatización de motores trifásicos de Inducción: puesta en marcha de motores, tipos de arranque de motores, enclavamiento de motores varios, cambios de velocidad, sentidos de giro.	<ul style="list-style-type: none"> • (2-3) Desarma y ensambla dispositivos eléctricos de inducción electromagnética para observar componentes y operación, reciclando dispositivos de desecho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés por incrementar su aprendizaje más allá de lo visto en clase. • Presenta una actitud favorable al aprendizaje del electromagnetismo. • Valora la utilización de los modelos matemáticos para representar las leyes físicas. 		
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Prueba escrita y oral.		Presentación de trabajos académicos, de investigación, problemas solucionados individualmente y/o de grupo.		Exámenes prácticos y exposiciones.	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: AUTOMATIZACIÓN DE MOTORES TRIFÁSICOS

VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1. MEDIOS ESCRITOS

- ✓ Bibliografía diversa sobre electromagnetismo.
- ✓ Separatas elaboradas por el docente

6.2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- ✓ Pizarra acrílica, plumones y mota
- ✓ Laptop y proyector multimedia
- ✓ Diapositivas interactivas.
- ✓ Equipos, materiales e instrumentos de medición

6.3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- ✓ Software de procesamiento matemático: Logger Pro.
- ✓ Software especializado para simulación: Workbench
- ✓ Simulaciones interactivas.

VII.- EVALUACIÓN

7.1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

- Exámenes escritos y orales.

7.2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

- Exámenes prácticos que involucren la aplicación de los conocimientos teóricos de la asignatura.
- Exposición de trabajos de investigación.

7.3. EVIDENCIAS DEL PRODUCTO

- Informes sobre un tema inherente a la investigación formativa.

El sistema de evaluación se rige por el Reglamento Académico General (Pre Grado), aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 0105-2016-CU-UH de fecha 01 de marzo del 2016.

La evaluación es un proceso permanente e integral que permite medir el logro del aprendizaje alcanzado por los estudiantes de las Escuelas Profesionales (Art. 124°).

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto de la Universidad y el presente Reglamento (Art. 125°).

Según Art 126° del Reglamento Académico, el carácter integral de la evaluación de las asignaturas comprende la Evaluación Teórica, Práctica y los Trabajos Académicos, y el alcance de las competencias establecidas en los nuevos planes de estudios.

La evaluación para los currículos por competencias, será de cuatro módulos de competencias profesionales a más (Art, 58°)

Control de Asistencia a Clases:

La asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias. La acumulación de más del 30% de inasistencia no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencia con nota cero (00) (Art. 121°)

El estudiante está obligado a justificar su inasistencia, en un plazo no mayor a tres (3) días hábiles; ante el Director de la Escuela Profesional, quien derivará el documento al Docente a más tardar en dos (2) días (Art. 122º).

La asistencia a las asignaturas es obligatoria en un mínimo de 70%, caso contrario dará lugar a la inhabilitación por no justificar las inasistencias (Art. 123º).

Para los currículos por competencias el sistema de evaluación comprende: Evaluación de Conocimiento (EC), Evaluación de Producto (EP) y Evaluación de Desempeño (ED) (Art, 127º).

El Promedio Final (PF) (Art 127º) está determinado por:

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

Donde el promedio del módulo i, denotado por PMi, con $i = \overline{1,4}$ está dado por:

$$PM_i = 0,3 \times EC + 0,35 \times EP + 0,35 \times ED$$

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (00) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo 11 la nota aprobatoria mínima, sólo en el caso de determinación de la Nota Final la fracción de 0,5 o más va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 130º).

Para que el estudiante pueda ser sujeto de evaluación, es requisito el cumplimiento de lo establecido en los artículos 121º y 123º (Art. 132º).

Para los currículos de estudio por competencias no se considera el examen sustitutorio (Art 138º).

VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDÁCTICA I: ELECTRICIDAD

1. Alonso, M. y Finn, E. (1998). *Física: Campos y Ondas*. (Vol. 2). México: Addison Wesley Longman. ISBN: 968-444-224-6
2. Burbano, S., Burbano, E. y Gracia C. (2006). *Física General. Tomo 2: Electromagnetismo, electrónica, óptica, relatividad y física atómica*. 32ª Edición. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
3. Sadiku M. (2003). *Elementos de electromagnetismo*. Tercera edición. México: Impresora y Editora Rodriguez, S.A. de C.V.
4. Sears, F., Young, H y Freedman, R. (2013). *Física Universitaria con Física Moderna – Vol. 2*. Décimo tercera edición. México: Pearson Educación, S.A. de C.V.
5. Serway, R., Jewett, J. (2009). *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna*. vol 2. Séptima edición. México: Edamsa impresiones S.A. de C.V.

UNIDAD DIDÁCTICA II: MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

1. Alonso, M. y Finn, E. (1998). *Física: Campos y Ondas*. (Vol. 2). México: Addison Wesley Longman. ISBN: 968-444-224-6
2. Burbano, S., Burbano, E. y Gracia C. (2006). *Física General. Tomo 2: Electromagnetismo, electrónica, óptica, relatividad y física atómica*. 32ª Edición. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
3. Hayt W. y Buck J. (2006). *Teoría electromagnética*. Séptima edición. México: Mc GRAW-HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

- Sadiku M. (2003). Elementos de electromagnetismo. Tercera edición. México: Impresora y Editora Rodriguez, S.A. de C.V.
- Sears, F., Young, H y Freedman, R. (2013). *Física Universitaria con Física Moderna* – Vol. 2. Décimo tercera edición. México: Pearson Educación, S.A. de C.V.
- Serway, R., Jewett, J. (2009). *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna*. vol 2. Séptima edición. México: Edamsa impresiones S.A. de C.V.

UNIDAD DIDÁCTICA III: CANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Alonso, M. y Finn, E. (1998). *Física: Campos y Ondas*. (Vol. 2). México: Addison Wesley Longman. ISBN: 968-444-224-6
- Burbano, S., Burbano, E. y Gracia C. (2006). Física General. Tomo 2: Electromagnetismo, electrónica, óptica, relatividad y física atómica. 32a Edición. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Sadiku M. (2003). Elementos de electromagnetismo. Tercera edición. México: Impresora y Editora Rodriguez, S.A. de C.V.
- Sears, F., Young, H y Freedman, R. (2013). Física Universitaria con Física Moderna – Vol. 2. Décimo tercera edición. México: Pearson Educación, S.A. de C.V.
- Serway, R., Jewett, J. (2009). Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna. vol 2. Séptima edición. México: Edamsa impresiones S.A. de C.V.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: AUTOMATIZACIÓN DE MOTORES TRIFÁSICOS

- Alonso, M. y Finn, E. (1998). *Física: Campos y Ondas*. (Vol. 2). México: Addison Wesley Longman. ISBN: 968-444-224-6
- Burbano, S., Burbano, E. y Gracia C. (2006). Física General. Tomo 2: Electromagnetismo, electrónica, óptica, relatividad y física atómica. 32a Edición. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Ebel, S. Idler, S., Prede, G. Scholz D. (2008). Fundamentos de la técnica de automatización. Alemania: Festo Didactic GmbH & Co. KG.
- Sadiku M. (2003). Elementos de electromagnetismo. Tercera edición. México: Impresora y Editora Rodriguez, S.A. de C.V.
- Sears, F., Young, H y Freedman, R. (2013). Física Universitaria con Física Moderna – Vol. 2. Décimo tercera edición. México: Pearson Educación, S.A. de C.V.
- Serway, R., Jewett, J. (2009). *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna*. vol 2. Séptima edición. México: Edamsa impresiones S.A. de C.V.

Direcciones electrónicas recomendadas

- Applets Java de Física: <http://www.walter-fendt.de/ph14s/>
- Campos y Fuerza Magnética: <http://rabfis15.uco.es/Camag/>
- Física con Ordenador: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/elecmagnet/elecmagnet.htm>
- Simulaciones Interactivas de la Universidad de Colorado: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>
- Videos de Ciencia Multimedia: <http://www.acienciasgalilei.com/videos/3electricidad-mag.htm>
El Electroscopio
- <http://webs.ucm.es/centros/webs/oscar/index.php?tp=&a=dir2&d=34325.php>

Huacho, abril del 2018

Mtro. Enrique F. Tello Rodríguez
 CFP0342

