



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

## SÍLABO

“Adaptado en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19”

### I. DATOS GENERALES

ASIGNATURA:	Física Electrónica
CÓDIGO:	202W0303
NÚMERO DE CRÉDITOS:	5.0
MODALIDAD:	No presencial (virtual)
CICLO:	III
SEMESTRE ACADÉMICO:	2021 - 1
DURACION DEL CURSO:	16 Semanas
NÚMERO DE HORAS:	4
TEORÍA:	2
LABORATORIO:	2
DOCENTE:	Mirian E. Mejía Santillán
Correo institucional:	<a href="mailto:mmejias@unmsm.edu.pe">mmejias@unmsm.edu.pe</a>

### II. SUMILLA

Esta asignatura de formación general, de naturaleza teórico práctica, tiene el propósito de que los alumnos de ingeniería de software estudien los principios básicos que explican diversos fenómenos eléctricos y magnéticos, así como sus aplicaciones prácticas.

La primera parte comprende el estudio de la electricidad: carga eléctrica, ley de Coulomb, campo electrostático, ley de Gauss, Potencial electrostático, capacitores y materiales dieléctricos.

La Segunda Parte trata la electrodinámica: corriente eléctrica, circuitos de corriente continua, campo magnético, ley de Biot-Savart y sus aplicaciones, ley de Ampere, ley de Faraday-Lenz y sus aplicaciones, inductancia, materiales magnéticos (diamagnéticos, paramagnéticos, ferromagnéticos), magnetización, corriente alterna, circuitos de corriente alterna y ondas electromagnéticas.

### III. LOGROS DE APRENDIZAJE (competencias de la asignatura)

Al finalizar esta asignatura, el alumno:

- Comprende y analiza el impacto de las leyes físicas de la electricidad y el magnetismo en su ámbito profesional y su comunidad con facilidad y fluidez.
- Desarrolla habilidades y destrezas mediante métodos experimentales, para descubrir y comprobar las leyes y procesos que cotidianamente se presentan en la naturaleza.
- Relaciona los conceptos adquiridos y realiza una correcta interpretación física del problema y en consecuencia una acertada solución física matemática del mismo.

### IV. CAPACIDADES

El estudiante desarrollará las siguientes capacidades:

- Fundamenta la importancia de los principios que rigen las leyes de la electricidad y el magnetismo en la materia.
- Analiza y comprende las leyes de la física y los procesos que se presentan en la naturaleza.
- Contribuye a la formación ética y valores humanos a través del estudio y reflexión del valor de la ciencia y del desarrollo tecnológico sobre nuestras vidas.

## V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD	SEMANA	TEMAS
PRIMERA UNIDAD	1 <sup>ra</sup> .	<b>Carga Eléctrica y Ley de Coulomb.</b> Introducción. Propiedades fundamentales de los cuerpos electrizados. Ley de Coulomb. Unidades de carga eléctrica. Aplicaciones de la Ley de Coulomb en distribuciones de carga discretas y en distribuciones de carga continuas. Problemas de aplicaciones.
	2 <sup>da</sup> .	<b>El Campo Electroestático.</b> Introducción. Concepto de campo eléctrico. Definición de Intensidad del campo Eléctrico. Unidades de Medida de la Intensidad del Campo Eléctrico. Campo eléctrico debido a distribuciones discretas de carga Eléctrica. El dipolo eléctrico. El dipolo en un campo eléctrico externo. Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga, Problemas de aplicación.
	3 <sup>ra</sup> .	<b>Ley de Gauss para el Campo Eléctrico.</b> Introducción. Líneas de fuerza del campo eléctrico y sus propiedades. Definición de flujo eléctrico. Ley de Gauss en su forma integral. El campo eléctrico de conductores. Ley de Gauss en su forma diferencial. Aplicaciones de la Ley de Gauss. Problemas de aplicación.
SEGUNDA UNIDAD	4 <sup>ta</sup> .	<b>Potencial Electroestático.</b> Introducción. Potencialidad de campos electrostáticos. Diferencia de potenciales. Potencial electrostático debido a una carga puntual. Unidades de medida. Potencial de distribuciones discretas. Potencial de distribuciones discretas. Potencial de distribuciones continuas de carga. Problemas de aplicación.
	5 <sup>ta</sup> .	<b>Energía Potencial Electrostática.</b> Energía potencial de distribuciones de carga discretas y continuas. Superficies equipotenciales. Relación diferencial entre el campo electrostático y el potencial. Problemas de aplicación. (PRIMERA PRACTICA CALIFICADA)
	6 <sup>ta</sup> .	<b>Capacidad Eléctrica y Condensadores.</b> Introducción. Capacitancia de cuerpos cargados. Capacitancia de condensadores. Unidades de medida. Condensadores en serie y en paralelo. Problemas de aplicación.
TERCERA UNIDAD	7 <sup>ma</sup> .	<b>Dialécticos.</b> Introducción. Fenómenos de polarización eléctrica. Desplazamiento eléctrico. Ley de Gauss en su forma general. Energía almacenada en los condensadores. Densidad de energía eléctrica. Los tres vectores eléctricos. Problemas de aplicación.
	8 <sup>va</sup> .	<b>Examen Parcial</b>
	9 <sup>na</sup> .	<b>Corriente eléctrica.</b> Introducción. Intensidad de densidad de corriente. Velocidad de arrastre en los conductores. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Ley de Joule. Resistencias en serie y en paralelo.
	10 <sup>ma</sup> .	<b>Circuitos de Corriente Eléctrica.</b> Caída de potencial. Leyes de Kirchhoff. Instrumentos de medición. Voltímetro, amperímetro, potenciómetro. Circuitos RC simples. Problemas de aplicación.
CUARTA UNIDAD	11 <sup>va</sup> .	<b>El Campo Magnético.</b> Introducción. Vector de inducción magnética. Líneas de inducción magnética. Fuerza magnética sobre partículas cargadas. Unidades de medida. Ecuación de Lorente. Fuerza magnética sobre corrientes eléctricas. El dipolo magnético. Problemas de aplicación.
	12 <sup>va</sup> .	<b>Ley de Bio-Savart.</b> Introducción. Campo magnético generado por una partícula cargada en movimiento y por corrientes eléctricas. Cálculo del campo magnético producido por configuraciones de corrientes eléctricas. Cálculo del campo magnético producido por configuraciones de corrientes eléctricas. Problemas de aplicación. (SEGUNDA PRACTICA CALIFICADA)
	13 <sup>va</sup> .	<b>Ley de Ampere en su Forma Integral.</b> Introducción. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Ley de Ampere en su forma diferencial. Similitudes y diferencias entre el campo eléctrico y el campo eléctrico y el campo magnético.
	14 <sup>va</sup> .	<b>Inducción Electromagnética.</b> Introducción. Ley de Inducción de Faraday. Ley de Lenz. Problemas de aplicación. Inductancia mutua y autoinductancia. Inductores en serie y en paralelo. Energía magnética.
	15 <sup>va</sup> .	<b>Examen Final</b>
	16 <sup>va</sup> .	<b>Entrega de Promedio Final</b>

Se detallan las actividades sincrónicas y asincrónicas que se realizarán durante cada unidad, teniendo en cuenta que la actividad sincrónica está en relación al desarrollo de los contenidos conceptuales y las actividades asincrónicas en relación a los contenidos procedimentales de la asignatura.

Unidades	Actividades	Recursos	Estrategias
Primera Unidad	<p><b>ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS</b></p> <p>Revisión del silabo</p> <p>Lectura sobre:</p> <p>Power generation from ambient humidity sing protein nanowires</p> <p><b>ACTIVIDADES SINCRÓNICAS</b></p> <p>Videoconferencia utilizando la Plataforma de Google Meet.</p> <p>Desarrollo de la clase participativa.</p>	<p>Rubrica Sílabo Normas de participación Presentación del material</p> <p><b>Videos:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=249&amp;v=6_YopNlxcYU&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=249&amp;v=6_YopNlxcYU&amp;feature=emb_logo</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kQJkcfbmy08">https://www.youtube.com/watch?v=kQJkcfbmy08</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_VFPExsp8A">https://www.youtube.com/watch?v=_VFPExsp8A</a> </p> <p>Plataforma virtual de Google Meet</p>	<p>Revisión de la presentación de los contenidos.</p> <p>Conformación de grupos de estudiantes y asignación de tareas a las cuales accederán en forma virtual.</p> <p>Asignación individual de tareas y cuestionarios (tests) las cuales accederán en forma virtual.</p> <p>Exposición</p> <p>Síntesis</p> <p>Formulación de preguntas</p>
Segunda Unidad	<p><b>ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS</b></p> <p>Revisión de comunicados, mensajes.</p> <p>Revisión foros y tareas.</p> <p>Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de la sesión.</p> <p><b>ACTIVIDADES SINCRÓNICAS</b></p> <p>Videoconferencia utilizando la Plataforma de Google Meet</p> <p>Desarrollo de la clase participativa e inmediata.</p>	<p>Aula virtual - Presentación del material</p> <p>Pizarra interactiva - Jamboard</p> <p><b>Videos:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QpVxj3XrLgk&amp;t=2150s">https://www.youtube.com/watch?v=QpVxj3XrLgk&amp;t=2150s</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PgE9oBDIqdc&amp;t=924s">https://www.youtube.com/watch?v=PgE9oBDIqdc&amp;t=924s</a> </p> <p>Plataforma virtual de Google Meet</p>	<p>Revisión de la presentación de los contenidos.</p> <p>Conformación de grupos de estudiantes y asignación de tareas las cuales accederán en el aula virtual.</p> <p>Asignación individual de tareas sin y con cuestionarios, que accederán en el aula virtual.</p> <p>Desarrollar una práctica calificada individual con rubrica</p> <p>Exposición</p> <p>Síntesis</p> <p>Formulación de preguntas</p>

Unidades	Actividades	Recursos	Estrategias
Tercera Unidad	<p><b>ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS</b></p> <p>Lectura sobre:</p> <p>Sensor inteligente de humedad FTyCA UNCa</p> <p><a href="http://42jaiio.sadio.org.ar/proceedings/simposios/Trabajos/CAI/02.pdf">http://42jaiio.sadio.org.ar/proceedings/simposios/Trabajos/CAI/02.pdf</a></p> <p>Revisión foros y tareas.</p> <p><b>ACTIVIDADES SINCRÓNICAS</b></p> <p>Videoconferencia utilizando la Plataforma de Google Meet</p> <p>Desarrollo de la clase participativa e inmediata.</p>	<p>Aula virtual - Presentación del material</p> <p>Pizarra interactiva - Jamboard</p> <p><b>Videos:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=rkxKkTfjKBY">https://www.youtube.com/watch?v=rkxKkTfjKBY</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=imlqEKrfS-k&amp;t=49s">https://www.youtube.com/watch?v=imlqEKrfS-k&amp;t=49s</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PJqOaHBgr30">https://www.youtube.com/watch?v=PJqOaHBgr30</a></p> <p>Plataforma virtual de Google Meet</p>	<p>Revisión de la presentación de los contenidos.</p> <p>Conformación de grupos de estudiantes y asignación de tareas las cuales accederán en forma virtual.</p> <p>Desarrollar un examen parcial individual con rubrica.</p> <p>Asignación individual de tareas y cuestionarios (tests) las cuales accederán en forma virtual.</p> <p>Exposición</p> <p>Síntesis</p> <p>Formulación de preguntas</p>
Cuarta Unidad	<p><b>ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS</b></p> <p>Revisión de comunicados, mensajes.</p> <p>Revisión foros y tareas.</p> <p>Revisión de la presentación de los contenidos y la agenda de la sesión.</p> <p><b>ACTIVIDADES SINCRÓNICAS</b></p> <p>Videoconferencia utilizando la Plataforma de Google Meet</p> <p>Desarrollo de la clase participativa.</p>	<p>Aula virtual - Presentación del material</p> <p>Pizarra interactiva - Jamboard</p> <p><b>Videos:</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=nk7GgTk7naE">https://www.youtube.com/watch?v=nk7GgTk7naE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=QvJAtk-nDU8">https://www.youtube.com/watch?v=QvJAtk-nDU8</a></p> <p>Plataforma virtual de Google Meet</p>	<p>Revisión de las tareas grupales asignadas.</p> <p>Desarrollar una práctica calificada individual con rubrica.</p> <p>Asignación de tareas con cuestionarios (tests) las cuales accederán en forma virtual.</p> <p>Desarrollar un examen final individual con rubrica.</p> <p>Exposición</p> <p>Síntesis</p> <p>Formulación de preguntas</p>

## VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (metodología)

La parte teórica del curso se desarrollará, mediante videoconferencias en **Google Meet**, con la participación de los alumnos y se desarrollarán prácticas dirigidas expositivas y grupales con participación activa de los alumnos. Se realizarán clases virtuales utilizando la plataforma **Google Classroom**, donde además se sugerirán lecturas y videos sobre los temas tratados de manera que el estudiante se vea motivado a conocer más sobre el curso, y sobre el desarrollo científico por el que ha venido atravesando la humanidad.

En todo momento se proporcionará continua motivación para estimular en los educandos mecanismos de abstracción y razonamiento que permitan correlacionar los fenómenos naturales con las leyes que los gobiernan.

Las estrategias a utilizar durante el desarrollo de la asignatura serán las siguientes:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Método de casos.
- Trabajo colaborativo.
- Aula invertida.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje esta adecuado a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y desempeños descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

Unidades de aprendizaje	Procedimentales	Instrumentos de evaluación	Pesos	SUM
1 y 2	Control de Lecturas y/o videos	Foro	5 %	N1
	Tarea con cuestionario (EVP)	Rubrica	20 %	
	Tarea simple (EVP)	Rubrica	20 %	
	Tarea simple con video (EVP)	Rubrica	20%	
	Trabajo grupal de Investigación (EVP)	Rubrica	15 %	
	Practica Calificada	Desarrolla una práctica Calificada	20 %	
3	Trabajo grupal de Investigación (EVP)	Rubrica	15 %	N2
	Tarea con cuestionario (EVP)	Rubrica	20 %	
	Tarea simple (EVP)	Rubrica	15 %	
	Tarea simple con video (EVP)	Rubrica	20%	
	Examen Parcial	Desarrolla un examen parcial	30 %	
	Trabajo grupal de Investigación (EVP)	Rubrica	15 %	N3
	Tarea con cuestionario (EVP)	Rubrica	20 %	
	Practica Calificada	Desarrolla una práctica	20 %	

4		calificada		
	Prácticas de Laboratorio	Rubrica	15 %	
	Examen Final	Desarrolla un examen final	30 %	
Evaluación de Proceso o Continua (EVP): prácticas orales, participación en foros, trabajos en equipo, lecturas, tareas sin y con cuestionario (formulario).				
Actitudinales				
Interviene en clase y expresa sus puntos de vistas con orden y claridad.				
Aprecia y comprende la importancia de cada uno de los temas desarrollados y muestra interés por comprender las leyes de la física.				
Muestra interés en aplicar los conceptos desarrollados en las sesiones de aprendizaje.				
Presenta los trabajos en el tiempo señalado y trabaja en equipo.				

La nota final promedio del curso se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{NOTA FINAL} = (N1 + N2 + N3)/3$$

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SEARS, F; SEMANSKY, M. YOUNG, H y FREEDMAN. R. Física Universitaria V.2. Addison Wesley Longman 2006, 12ava. Edición
- SERWAY, R; FAUGHN, J; Fundamentos de Física V.2. Sexta Edición. Thomson Learning 2005.
- GIANCOLI, DOUGLAS. Física. 3ra Edición. Prentice – Hall Hispanoamericana 1994
- FEYNMANN, RICHARD y LEIGHTON, ROBERT. Física Vol II. Electromagnetismo y Meteria. Addison-Wesley Iberoamericana. S. A 1987.
- WILSON, J; BUFFA, A. Física. Quinta edición. Pearson Educación. 2003.
- ALONSO, MARCELO y FINN, EDWARD. Física. Vol 2. Addison – Wesley Iberoamericana
- MILFORD, REITZ. Fundamentos de la teoría Electromagnética.
- TIPPLER y MOSCA. Física para Ciencia y Tecnología. Vol. II. Reverté. 2007.
- HEWITT, PAUL G. Física Conceptual. Pearson Addison Wesley Longman. México. 1999