

SYLLABUS

Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje

I. Información básica de la asignatura

| | |
|---|--|
| Universidad | Americana (UAM) |
| Sede | Managua |
| Unidad académica que administra la asignatura | Ingeniería y Arquitectura (FIA) |
| Carrera | Sistema de información |
| Nombre y código de la asignatura/curso | Física aplicada FIS0111 |
| Horas de trabajo independiente | 87 |
| Horas presenciales | 48 |
| Horas prácticas | 24 |
| Total, de horas | 135 |
| Número de créditos | 3 |
| Requisito | álgebra lineal |
| Semestre | I Semestre 2025 |
| Nombre del profesor | Dr.-Ing. Hans-Jürgen Jahn |
| Información de contacto del profesor | hans.jahn@uamv.edu.ni |
| Horario | grupo 1: viernes 4pm grupo 2: miércoles 4pm |
| Grupo | 1 y 2 |
| Horario de consulta | viernes 3:00 pm (previo cita) |

II. Descripción de la asignatura

Relaciona y aplica las leyes de física en el contexto de los sistemas de información. Los principales contenidos son: Sistemas de unidades, mediciones; Circuitos con corriente directa: Conductividad eléctrica, resistencia, Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff, potencia eléctrica; Campo eléctrico y magnético: fuerza entre cargas, capacitores, fuerza magnética, inducción magnética, inductores, aplicaciones; Corriente alterna: Características, circuitos con corriente alterna, potencia en corriente alterna; Física de la transmisión de datos: Características de una línea de transmisión, ejemplos históricos y actuales de la capa física; Tecnología de semiconductores: Materiales y dopada, dispositivos básicos, circuitos integrados, proceso de fabricación; Temperatura y calor: Escalas, transferencia de calor, enfriamiento de equipos electrónicos. Es un curso teórico-práctico, organizado por unidades de aprendizaje. Es una asignatura intermedia y tiene como exigencia previa la asignatura álgebra lineal y se relaciona posteriormente con Arquitectura de Computadoras.

III. Objetivos de aprendizaje e indicadores de logros

| Objetivos de Aprendizaje de Asignatura | Indicadores de logro del proceso de aprendizaje (IL) |
|--|---|
| 1. Trabaja sistemáticamente con magnitudes físicas. | 1.1. Maneja adecuadamente el sistema internacional de unidades. 1.2. Convierte sistemáticamente entre diferentes unidades. 1.3 Aplica correctamente los prefijos comunes y la notación científica. 1.4 Entiende la precisión y exactitud de mediciones y la propagación de errores en cálculos básicos. |
| 2. Analiza circuitos de corriente directa y los relaciona con aplicaciones en ingeniería de sistemas de información. | 2.1. Explica los conceptos de voltaje, corriente eléctrica y resistencia. 2.2 Calcula la resistencia de conductores eléctricos. 2.3 Analiza circuitos con una combinación de resistencias en serie y paralelo. 2.4 Realiza correctamente mediciones de voltaje, corriente y resistencia. |
| 3. Relaciona la teoría del electromagnetismo con aplicaciones en la ingeniería de sistemas de información | 3.1 Explica el concepto de campos (eléctricos y magnéticos). 3.2 Calcula sistemáticamente fuerzas eléctricas y magnéticas. 3.3 Conoce la función de capacitores e inductores en circuitos eléctricos. 3.4 Describe las características de voltaje y corriente senoidal. 3.5 Determina la potencia en circuitos con corriente directa y alterna. |
| 4. Domina los principios físicos de circuitos semiconductores | 4.1 Conoce el proceso de fabricación de semiconductores y sus características. 4.2 Maneja los principios físicos de los principales dispositivos semiconductores. 4.3 Domina la función de compuertas lógicas y de circuitos lógicos formados a partir de ellas. |
| 5. Aplica las leyes principales de la mecánica para la simulación de sistemas mecánicos. | 5.1 Aplica las leyes de movimiento a problemas aplicados. 5.2 Maneja los principios de la simulación de sistemas mecánicos mediante ecuaciones diferenciales y su solución numérica. 5.3 Conoce los principios de la detección y |

| | |
|--|--|
| | resolución de colisiones en la simulación de sistemas mecánicos. |
|--|--|

IV. Contrato didáctico

El contrato didáctico establece las normas, responsabilidades y compromisos entre el docente y los estudiantes para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo. Define las expectativas mutuas en cuanto a la participación, cumplimiento de actividades, normas de convivencia académica, criterios de evaluación y uso de recursos. Asimismo, fomenta un ambiente de respeto, colaboración y autonomía en el aprendizaje, promoviendo el desarrollo de competencias disciplinares y transversales. Su cumplimiento contribuye a la formación integral del estudiante y al logro de los objetivos del curso.

a. Honestidad Académica

Todas las actividades de los estudiantes deben ser originales, de ocurrir una falta o plagio se recibirá automáticamente la nota de cero en dicha evaluación, se citará a los padres a la Coordinación de Pregrado y se elevará el informe respectivo a la Facultad con copia a la Dirección Académica.

b. Normas de comportamiento en clase

1. Los estudiantes deben estar a tiempo en clase, tener todos los materiales y participar plenamente de las actividades de cada sesión. Se admiten tardanzas sólo debidamente justificadas ante el docente.

2. Los estudiantes deben demostrar respeto y cortesía entre ellos, el docente y las propiedades tanto de los otros como de los equipos e instalaciones de la Universidad Americana.

3. El docente administrará la ubicación de los estudiantes con fines didácticos y de seguridad sin objeción alguna.

4. No se admiten alimentos, bebidas, uso de celulares, medios de entretenimiento o computadoras personales para fines ajenos a la clase.



5. Cada estudiante debe mantener su respectivo cuaderno de apuntes tamaño carta, cuadriculado, actualizado en la clase y conservar las evaluaciones o reportes calificados retornados por el docente.

6. Se aceptarán tareas únicamente hasta la fecha de entrega establecida. El sistema ya no permitirá entregas 24 horas después de la fecha de entrega. Puede solicitar una sola vez una extensión, siempre y cuando la solicite antes del vencimiento de la tarea.

7. En caso de perder evaluaciones y/o examen por enfermedad: Solo serán reprogramados si presentó constancia medica el mismo día de la ausencia (enviar al correo hans.jahn@uamv.edu.ni).

c. Revisión y Reclamo de notas

Los estudiantes pueden realizar el debido reclamo por la calificación de la asignatura. El estudiante debe verificar que las calificaciones ingresadas en el Class web de la universidad sean las correctas. El reclamo por calificaciones, si la nota no es conforme, únicamente puede hacerlo durante el periodo académico siguiente al periodo cursado.

V. Planificación del contenido del curso

| Física aplicada | | | | |
|--|------------------|--|--|--|
| Escenarios de Aprendizaje | Aula | Laboratorios / Talleres / Otros | Extensión de Aula (con apoyo de recursos tecnológicos) | Institución Receptora* |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Educativa UAMVIRTUAL Teams | |
| Descripción | | Contenidos | Estrategias de Aprendizaje | Recursos para el aprendizaje |
| Unidad I Sistemas de unidades y magnitudes físicas | | | | |
| Sesión 1 | semana del 17/03 | Presentación, Normas de la clase y forma de evaluación Unidades de medida históricas y sistemas de unidades actuales notación científica y prefijos Métodos para la conversión de unidades Precisión y exactitud | exposición debate búsqueda de información resolución de ejercicios | Syllabus libro de texto y internet videos didácticos hoja de practica |
| Sesión 2 | semana del 24/03 | cifras significativas y su conservación en calculos básicos margenes de error absoluto y relativo Ejercicios aplicados unidades y propagación de errores | lectura previa resolución de ejercicios | libro de texto hoja de practica |

| Física aplicada | | | | |
|--|-------------------------|--|---|---|
| Escenarios de Aprendizaje | Aula | Laboratorios / Talleres / Otros | Extensión de Aula (con apoyo de recursos tecnológicos) | Institución Receptora* |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Educativa UAMVIRTUAL Teams | |
| Descripción | | Contenidos | Estrategias de Aprendizaje | Recursos para el aprendizaje |
| Unidad II Campo eléctrico y circuitos con corriente directa | | | | |
| Sesión 3 | semana del 31/03 | <p>Composición de la materia</p> <p>Efectos relacionados con cargas eléctricas (fuerzas, influencia)</p> <p>Ley de Coulomb, campo eléctrico</p> | <p>debate</p> <p>lectura</p> <p>resolución de ejercicios</p> <p>investigación / búsqueda de información</p> <p>resolución de ejercicios</p> | internet |
| Sesión 4 | semana del 07/04 *** | <p>Potencial eléctrico</p> <p>Estudio de casos: Filtro electrostático, procesos de pintura electrostático, impresora laser y pantalla plana</p> | <p>investigación / búsqueda de información</p> <p>resolución de ejercicios</p> | internet |
| Sesión 5 | semana del 21/04 *** | <p>Corriente eléctrica, circuitos y las reglas de Kirchhoff</p> <p>resistencia, resistividad de conductores eléctricos</p> <p>mediciones eléctricas U, I, R y su precisión</p> <p>potencia en circuitos DC</p> | <p>exposición</p> <p>resolución de ejercicios</p> <p>demonstración</p> | <p>libro de texto</p> <p>hoja de practica</p> |
| Sesión 6 | semana del | fundamentos de magnetismo, | lectura | libro de texto |

| Física aplicada | | | | |
|--|---|---|--|---|
| Escenarios de Aprendizaje | Aula | Laboratorios / Talleres / Otros | Extensión de Aula (con apoyo de recursos tecnológicos) | Institución Receptora* |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Educativa UAMVIRTUAL Teams | |
| Descripción | | Contenidos | Estrategias de Aprendizaje | Recursos para el aprendizaje |
| | 28/04 | fuentes de campo magnético, la fuerza de Lorentz | resolución de ejercicios análisis de experimento circuito RC | video del experimento hoja de práctica |
| fin del corte I | | | | |
| Unidad III Campo magnético y circuitos con corriente alterna | | | | |
| Sesión 7 | semana del 05/05 | fundamentos de magnetismo, fuentes de campo magnético, la fuerza de Lorentz | debate resolución de ejercicios | pizarra / foro libro de texto |
| Sesión 8 | semana del 12/05 | el motor eléctrico Ley de Faraday, Inductores el generador, el transformador | lectura resolución de ejercicios | ibro de texto |
| Sesión 9 | semana del 19/05 | Características de AC, fasores, L/R/C en circuitos de AC Potencia en circuitos AC, Sistema trifásico | lectura resolucion de ejercicios | libro de texto hoja de practica |
| Unidad IV Tecnología de semiconductores | | | | |
| Sesión 10 | semana del 26/05 30/05 día de las madres (!) | Fundamentos de semiconductividad, la conductividad de metales y de semiconductores | exposición lectura | libro de texto video didáctico |

| Física aplicada | | | | |
|---------------------------|------------------|---|--|-------------------------------------|
| Escenarios de Aprendizaje | Aula | Laboratorios / Talleres / Otros | Extensión de Aula (con apoyo de recursos tecnológicos) | Institución Receptora* |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Educativa UAMVIRTUAL Teams | |
| Descripción | | Contenidos | Estrategias de Aprendizaje | Recursos para el aprendizaje |
| | | RTC, La unión PN y diodos el transistor | | |
| fin del corte II | | | | |
| Sesión 11 | semana del 02/06 | transistores: historia, tipos, circuitos fundamentales (lineal, saturación) proceso de fabricación y tecnología de circuitos integrados estudio de caso: compuerta lógica NOT en diferentes tecnologías | exposición lectura preguntas de control | libro de texto videos didácticos |
| Sesión 12 | semana del 09/06 | compuertas lógicas básicas y la tecnología CMOS tipos de circuitos | exposición practica: simulación | logiccircuit |

| Física aplicada | | | | |
|---------------------------|------------------|---|--|--|
| Escenarios de Aprendizaje | Aula | Laboratorios / Talleres / Otros | Extensión de Aula (con apoyo de recursos tecnológicos) | Institución Receptora* |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Educativa UAMVIRTUAL Teams | |
| Descripción | | Contenidos | Estrategias de Aprendizaje | Recursos para el aprendizaje |
| | | combinatorios | | |
| Sesión 13 | semana del 16/06 | sistema binario y sumar en binario estudio de caso: circuito sumador | practica | logiccircuit |
| Sesión 14 | semana del 23/06 | Sistema de referencia, velocidad y aceleración, media e instantánea. las 3 leyes de Newton ejercicios aplicados. | debate (conocimientos previos) lectura resolución de ejercicios | pizarra / foro libro de texto hoja de practica |
| Sesión 15 | semana del 30/06 | Fundamentos: Simulación de sistemas mecánicos Física detrás de las colisiones Detección de choques en la simulación | exposición | hoja de calculo |
| Sesión 16 | semana del 07/07 | Practica: Simulación de sistemas mecánicos | practica | guía |

A: Docencia; B: Prácticas (aplicación, experimentación, vinculación); C: Autoestudio

A

- Teóricas: Actividades de Aprendizaje Asistidas por el Docente** (Clase expositiva-participativa, video-análisis, control de lectura, aprendizaje integrador de saberes, aprendizaje significativo y colaborativo, análisis crítico-reflexivo, sistematización de prácticas investigación intervención, Resolución de problemas, seminarios, estudio de caso, ejercicios en clase, toma de notas, sistematización y síntesis de la información (organizadores gráficos).

- Trabajo colaborativo, PIS, lectura crítica, resolución de problemas o casos, uso de TICs y entornos virtuales, debates, presentaciones orales, talleres. Videos)

B

- **Prácticas:** Actividades académicas como laboratorios, talleres, visitas de campo, uso de aplicaciones, simuladores y entornos virtuales. Participación trabajos grupales, elaboración de maquetas, planos, etc.
- **Institución Receptora (en caso de que aplique):** Detallar nombre de la institución, empresa u organización que servirá como escenario de aprendizaje, por ejemplo, visita de campo, conferencia, práctica laboratorio, práctica profesional, etc.

C

- **Autoestudio** Lectura crítica y prácticas investigación, análisis de materiales bibliográficos, documentales analógicos y digitales, generación de conocimientos nuevos a través de búsqueda de información, Portafolio estudiantil con organizadores gráficos diversos, trabajos y exposiciones, Glosarios, ilustraciones, elaboración de Informe de laboratorio, etc.

Los recursos para el aprendizaje

Son todos los materiales, herramientas, estrategias y medios utilizados para facilitar la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la construcción de aprendizajes significativos. Estos pueden ser físicos o digitales, estructurados o no estructurados, y diseñados para apoyar la enseñanza y el proceso cognitivo de los estudiantes.

Tipos de Recursos para el Aprendizaje

1. **Recursos Didácticos:** Libros de texto, guías de estudio, apuntes, presentaciones, infografías.
2. **Recursos Tecnológicos:** Plataformas virtuales, simuladores, software educativo, videos interactivos.
3. **Recursos Audiovisuales:** Documentales, podcasts, grabaciones de conferencias.
4. **Recursos Experimentales:** Laboratorios, estudios de caso, proyectos de investigación.
5. **Recursos Humanos:** Docentes, tutores, compañeros de estudio, expertos invitados.

El uso adecuado de estos recursos en la enseñanza potencia la motivación, facilita la comprensión de contenidos y favorece el aprendizaje autónomo y colaborativo.

VI. Mediación Pedagógica

La mediación pedagógica es el proceso a través del cual el docente facilita el aprendizaje de los estudiantes, actuando como un guía en la construcción del conocimiento. Se basa en la interacción entre el profesor, los alumnos y los recursos educativos, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas, críticas y reflexivas.

Este enfoque va más allá de la simple transmisión de información, ya que busca generar experiencias de aprendizaje significativo mediante estrategias didácticas, materiales adecuados y un ambiente de enseñanza que fomente la participación activa. La mediación pedagógica se apoya en principios como el aprendizaje activo, la contextualización del conocimiento y la autonomía del estudiante.

En este proceso, el docente asume el rol de facilitador, utilizando preguntas orientadoras, promoviendo el debate, estimulando el pensamiento crítico y diseñando actividades que permitan a los estudiantes aplicar lo aprendido en contextos reales.

Estrategias de aprendizaje.

VII. Evaluación para el aprendizaje

Revisar la propuesta de estrategias detalladas en el programa de asignatura como referencia.

| Objetivos de aprendizaje | Indicadores de logro (IL) | Técnicas de evaluación | Instrumento (define los criterios de la evaluación) | Tipo de evaluación | Fecha | Puntaje (0 a 100) |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|--------------------|----------------------|-------------------|
| Primer Corte Evaluativo | | | | | | |
| Objetivo de aprendizaje 1 | | Asistencia puntual y participación activa en clase a lo largo del corte | lista de asistencia y revisión del cuaderno | Sumativa | a lo largo del corte | 15 |
| | IL1.1 IL1.2 | Resolución de ejercicios: Notación científica y conversión de unidades (sin calculadora) | Rubrica | Sumativa | semana del 24/03 | 10 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|----------|----------------------|----|
| | IL1.3 IL1.4 | Resolución de ejercicios: Exactitud, precisión y propagación de errores | rubrica | Sumativa | semana del 31/03 | 10 |
| Objetivo de aprendizaje 2 | IL3.1 IL3.2 | Resolución de ejercicios: Fundamentos de electrostática y campo eléctrico | rubrica | Sumativa | semana del 07/04 | 10 |
| | IL2.1 IL2.2 IL2.3 | Resolución de ejercicios de circuitos de corriente directa | rubrica | Sumativa | semana del 21/04 | 15 |
| | IL1.1, 1.2, 1.3 1.4 IL3.1, IL3.2 | Examen del corte 1 | solución ejemplar | Sumativa | semana del 28/04 | 40 |
| Segundo Corte Evaluativo | | | | | | |
| Objetivo de aprendizaje 3 | | Asistencia puntual y participación activa en clase a lo largo del corte | lista de asistencia y revisión del cuaderno | Sumativa | a lo largo del corte | 15 |
| | IL3.1 IL3.2 | Resolución de ejercicios: Fundamentos de magnetismo | rubrica | | semana del 05/05 | 15 |
| | IL3.2 | Resolución de ejercicios: Inducción electromagnética | rubrica | | semana del 12/05 | 15 |
| | IL3.3 IL3.4 | Resolución de ejercicios: Voltaje alterno y circuitos CA | rubrica | | semana del 19/05 | 15 |
| | IL2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.4 | Examen del corte 2 (a partir de circuitos de corriente directa) | solución ejemplar | | semana del 19/05 | 40 |
| Tercer Corte Evaluativo | | | | | | |
| | | Asistencia puntual y participación activa en clase a lo largo del corte | lista de | Sumativa | a lo | 15 |

| | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|--|--|--|------------------------|-----|
| | | | asistencia y revisión del cuaderno | | largo del corte | |
| Objetivo de aprendizaje 4 | IL4.1 IL4.2 | Quiz semiconductores | solución ejemplar | | semana del 02/06 | 20 |
| | IL4.3 | Simulación de circuitos lógicos | lista de cotejo | | semana del 16/06 | 20 |
| Objetivo de aprendizaje 5 | IL5.1 IL5.2 | Simulación de sistemas mecánicos (I) | lista de cotejo | | semana del 30/06 | 20 |
| | IL5.3 | Simulación de sistemas mecánicos (II) | lista de cotejo | | semana del 07/07 | 25 |
| NOTA FINAL | | | | | | 100 |
| | Primer corte Evaluativo | | | | | 100 |
| | Segundo corte evaluativo | | | | | 100 |
| | Tercer corte evaluativo | | | | | 100 |
| NOTA FINAL: (I C + II C + III C) / 3 | | | | | | 100 |

Matriz informativa para el nivel de desempeño logrado de acuerdo al puntaje alcanzado.

| Niveles de desempeño | | |
|-----------------------------|-----------------|--|
| Nivel | Ponderación | Descriptor |
| Logro Deficiente | 0 – 59 puntos | Dominio nulo: no se evidencia dominio de habilidades, destrezas y capacidades esperadas por el estudiante. |
| Logro en proceso inicial | 60 – 69 puntos | Dominio limitado: se evidencia dominio limitado de habilidades y destrezas esperadas por el estudiante. |
| Logro en proceso intermedio | 70 – 79 puntos | Dominio parcial: se evidencia dominio incompleto de las habilidades, destrezas y capacidades esperadas por el estudiante. El conocimiento se evidencia aislado o bastante teórico, poco aplicable. |
| Logrado suficientemente | 80 – 89 puntos | Dominio suficiente: Se evidencia dominio de las de las habilidades, destrezas y capacidades interrelacionadas entre sí esperadas por el estudiante. El conocimiento se presenta aplicado al contexto real. |
| Logro Destacado | 90 – 100 puntos | Dominio total: se evidencia dominio sobresaliente de las habilidades, destrezas y capacidades esperadas por el estudiante. Es evidente la innovación y la aplicación creativa del conocimiento al desempeño académico o profesional. |

VIII. Referencias bibliográficas

a) Obligatorias

Young, H. D., Freedman, A. R. (2018). FÍSICA UNIVERSITARIA CON FÍSICA MODERNA. 14ed. México: Pearson.

b) Optativas

Stallings, William (2015). Computer Organization and Architecture, 10ed. Pearson.

Gómez Gómez, M. (2007) Electrónica General. México: Alfaomega.

Pearson Education Inc. (n.d.) ActivPhysics. consultado 07/02/2013 de http://media.pearsoncmg.com/aw/aw_activephysics/apo/index.htm

Lewin, W. (1999), 8.01 Physics I: Classical Mechanics, Fall 1999. MIT

OpenCourseWare. consultado 07/02/2013 de

<http://ocw.mit.edu/physics/8-01-physics-i-classical-mechanics-fall-1999/>