

---

**Universidad de Ingeniería y Tecnología**

**Silabo del Curso: Física I**

- 1. Código del curso y nombre:** ME0019 – Física I
- 2. Créditos:** 4 créditos
- 3. Horas por sesión (teoría y práctica):** 1- teoría, 3 – asesoría/práctica  
**Número total de sesiones por tipo:** 15 - teoría y 15 - asesoría/práctica
- 4. Nombre, e-mail y horas de atención del instructor o coordinador del curso:**

Coordinador:

- Daniel Akamine Ramirez

dakamine@utec.edu.pe

Atención: previa coordinación con el profesor

Instructor(es):

Teoría:

- Alexander Peña Nevado

apeña@utec.edu.pe

Atención: por definir

Laboratorio:

- Melchor Llosa Demartini

mllosa@utec.edu.pe

Atención: por definir

**5. Bibliografía: libro; título, autor y años de publicación**

**a. Básica:**

- Sears, Zemansky, Young, Freedman: “Física Universitaria”, Vol. I, 13a ed. Ciudad de México, D.F., México: Pearson, 2013.
- Gil, Salvador. “Experimentos de Física, usando las TIC y elementos de bajo costo”, 1ra ed. Buenos Aires. Argentina. Alfaomega Grupo Editor, 2014.
- Baird, D.C. “Experimentación, una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos”, 2da ed. Ciudad de México, D.F.. México. Prentice Hall Hispanoamericana. 1991.

**6. Información del curso**

**a. Breve descripción del contenido del curso**

El curso desarrolla los conocimientos y capacidades para reconocer, evaluar y aplicar los efectos de los fenómenos físicos relacionados a la mecánica en el campo de la ingeniería. En la industria en general, el control de los procesos, el funcionamiento de las máquinas, su mantenimiento, etc., siempre están regidas por algún tipo de manifestación física. Debido a

---

eso, es importante para el estudiante entender los fundamentos de los fenómenos físicos, las leyes que los rigen, su manifestación y la forma de detectarlos. El presente curso permitirá al estudiante comprender e identificar los fenómenos físicos relacionados a la mecánica con el fin de que puedan controlar sus efectos sobre algún proceso técnico.

**b. Prerequisitos o co-requisitos:** Ninguno

**c. Indicar si es un curso obligatorio o electivo:** Obligatorio

## **7. Objetivos del curso**

### **a. Competencias**

Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de:

- a2: Capacidad de aplicar los conocimientos de ciencias (nivel 1).
- b1: Capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos (nivel 1).

El curso aborda los siguientes resultados del estudiante ICACIT/ABET: a, b.

### **b. Resultados de aprendizaje**

- Identificar y diferenciar magnitudes escalares y vectoriales.
- Distinguir los principios básicos de los fenómenos que gobiernan la física clásica (mecánica clásica).
- Aplicar los principios básicos a situaciones específicas y poder asociarlos con situaciones reales.
- Analizar algunos de los fenómenos físicos así como su aplicación a situaciones reales.

## **8. Lista de temas a estudiar durante el curso**

1. Trabajo, Energía y Potencia
  - a. Definición de trabajo y la relación entre trabajo y energía
  - b. Potencia y Eficiencia
  - c. Energía potencial gravitacional y elástica
  - d. Fuerzas conservativas y no conservativas
2. Cinemática
  - a. Vectores de posición, velocidad y aceleración
  - b. Velocidad y aceleración angulares
  - c. Relación entre cinemática lineal y angular
  - d. Energía en el movimiento rotacional
3. Las tres leyes de Newton
  - a. Las 3 leyes de Newton y su aplicación en partículas
  - b. Momento de una fuerza
  - c. Rotación de un cuerpo rígido
  - d. Cantidad de movimiento lineal y angular

---

## 9. Metodología y método de evaluación

### **Metodología del curso**

El curso estará dividido en tres temas principales, Trabajo, energía y potencia, Cinemática y Las tres leyes de Newton. Cada tema principal será presentado y evaluado a lo largo de **dos semanas**. Toda la parte teórica del curso será cubierto en seis semanas académicas. Todo el curso será repetido **tres veces** a lo largo del semestre. La primera y segunda repetición tendrá una duración de seis semanas. En la tercera repetición, el curso ya no será presentado, sólo será evaluado. La tercera repetición sólo durará tres semanas. El cronograma se encuentra al final del Syllabus.

Los contenidos del curso serán presentados mediante videos y diapositivas puestas a disposición de los estudiantes antes del inicio de clases. El estudiante deberá comprender el contenido y podrá realizar consultas en los horarios de asesoría del profesor o durante las sesiones de práctica de ejercicios (segunda sesión de la cronología del curso).

La cronología de los temas principales será:

Primera sesión – 1.1 (1 hora académica): **Charla**, presentación del tema principal y aplicaciones prácticas en la ingeniería. Presentación de lista de experimentos propuestos a desarrollar.

Segunda sesión – 1.2 (3 horas académicas): **Asesoría**, sesión para desarrollar problemas y absolver dudas de los estudiantes. La metodología será similar a la de una práctica dirigida. Los estudiantes podrán trabajar en grupos. No se dictará teoría.

Tercera sesión -2.1 (1 hora académica): **Quiz online** del tema principal.

Cuarta sesión -2.2 (3 horas académicas): **Práctica calificada** que consistirá en diversos problemas.

De manera paralela, el alumno deberá diseñar y realizar un experimento relacionado al tema principal estudiado y presentar los resultados de acuerdo a la cronología de la evaluación experimental.

### **Evaluación experimental (experimento)**

Para cada tema principal, el estudiante deberá ejecutar un experimento que él mismo diseñará. **Antes de realizar el experimento, el estudiante deberá validar su experimento y el procedimiento con el profesor del curso: Melchor Llosa.** Podrá hacer uso del laboratorio de Física (L104) si lo considera necesario, para lo cual contará con la guía del asistente del laboratorio. El estudiante a lo largo del semestre deberá desarrollar tres experiencias 1° **Trabajo-energía y potencia** 2° **Cinemática** y 3° **Leyes de Newton**, teniendo plazo para realizar y presentar la 1ra experiencia entre las semanas 1 al 6, para la 2° experiencia hasta la semana 12 y para la 3° hasta la semana 15. Durante las charlas en el auditorio serán presentadas un conjunto de propuestas de experiencias que pueden presentar. Una vez realizado el experimento deberán registrarlo en un video y dar el test en el laboratorio.

El flujograma de la evaluación experimental será:

- 1) Realizar el experimento 1 y registrarlo en video, pueden separar horario (día y hora) para usar el laboratorio (L104) o pueden realizarlo en otra locación
- 2) Separar horario en el laboratorio para presentar el video al asistente, subirlo al Canvas y dar el Quiz
- 3) Si no aprueba, regresa al punto 1
- 4) Si aprueba pasa al segundo revisor que nuevamente evaluará la calidad del video presentado y las respuestas al Quiz
- 5) Si es desaprobado por el segundo revisor pasa al punto 1
- 6) Si el revisor aprueba pasa al experimento 2 y se repite para este fin los pasos 1 al 5
- 7) Si el revisor aprueba pasa al experimento 3 y se repite para este fin los pasos 1 al 5
- 8) Se permiten tres intentos por experiencia

El video debe ser presentado en formato MP4 de tamaño de video mínimo de 480 y 24 FPS y audio de 128 kb/s con fondo blanco y límite de tiempo de 3 minutos. El video debe iniciar con el nombre del estudiante y el título de la experiencia y además en su contenido el estudiante debe incluir el programa de medición, con lo cual demostrará que ha elaborado el diseño del experimento.

Si el estudiante no llega a concretar la experiencia, será desaprobado con nota cero (0) en ese rubro. Los videos serán evaluados de acuerdo a la rúbrica.

### ***Evaluación teórico-práctica (Quiz online + práctica calificada)***

Para cada tema principal, se contará con 2 evaluaciones teórico-prácticas. La primera será una evaluación online (**Quiz online** del tema principal), la segunda una evaluación escrita (**práctica calificada**). Para acceder a dar la práctica calificada, el estudiante deberá aprobar el quiz online. En caso desapruebe, la nota teórico-práctica será la nota desaprobatoria del quiz online para ese tema principal. La práctica calificada será la resolución de un grupo de problemas relacionados al tema principal.

El curso será repetido tres veces según el **cronograma adjunto**. En la primera repetición, el estudiante podrá sacar una nota máxima de 20 en cualquiera de las evaluaciones. En la segunda repetición, el estudiante podrá sacar una nota máxima de 17. En la tercera repetición, el estudiante podrá sacar una nota máxima de 14.

Si el estudiante aprueba un tema principal, será exonerado de las siguientes repeticiones. Si el estudiante desea evaluarse en un tema principal aprobado en la siguiente repetición, deberá volver a dar las 2 evaluaciones (quiz online, práctica calificada) nuevamente. La nota que saque en la siguiente repetición reemplazará a la nota anterior, sin importar si esta es mayor o menor a la anterior.

### ***Método de Evaluación:***

La parte teórico-práctica busca medir la capacidad de aplicar los conocimientos de mecánica para resolver problemas concretos. La parte experimental busca medir la capacidad para interpretar los resultados del experimento. Ambas capacidades son importantes. Por ello, cada tema principal tendrá una nota, que será la mínima nota entre la evaluación teórico-práctica y la evaluación experimental de ese tema.

Todos los temas son importantes. **La nota final del curso será la mínima nota de los tres temas principales.**

# Cronograma del curso

| Semana |              | Trabajo, Energía y Potencia |          |             |                     |  | Cinemática       |          |             |                     |  | Las tres leyes de Newton |          |             |                     |  |
|--------|--------------|-----------------------------|----------|-------------|---------------------|--|------------------|----------|-------------|---------------------|--|--------------------------|----------|-------------|---------------------|--|
|        |              | Charla Auditorio            | Asesoría | Quiz online | Práctica calificada | Presentación de resultados (Experimento) | Charla Auditorio | Asesoría | Quiz online | Práctica calificada | Presentación de resultados (Experimento) | Charla Auditorio         | Asesoría | Quiz online | Práctica calificada | Presentación de resultados (Experimento) |
| 1.1    | Repetición 1 | x                           |          |             |                     | x  |                  |          |             |                     | x  |                          |          |             |                     | x  |
| 1.2    |              |                             | x        |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 2.1    |              |                             |          | x           |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 2.2    |              |                             |          |             | x                   |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 3.1    |              |                             |          |             |                     |  | x                |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 3.2    |              |                             |          |             |                     |  |                  | x        |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 4.1    |              |                             |          |             |                     |  |                  |          | x           |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 4.2    |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             | x                   |  |                          |          |             |                     |  |
| 5.1    |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  | x                        |          |             |                     |  |
| 5.2    |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          | x        |             |                     |  |
| 6.1    |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          | x           |                     |  |
| 6.2    |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             | x                   |  |
| 7.1    | Repetición 2 | x                           |          |             |                     | x  |                  |          |             |                     | x  |                          |          |             |                     | x  |
| 7.2    |              |                             | x        |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 8.1    |              |                             |          | x           |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 8.2    |              |                             |          |             | x                   |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 9.1    |              |                             |          |             |                     |  | x                |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 9.2    |              |                             |          |             |                     |  |                  | x        |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 10.1   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          | x           |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 10.2   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             | x                   |  |                          |          |             |                     |  |
| 11.1   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  | x                        |          |             |                     |  |
| 11.2   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          | x        |             |                     |  |
| 12.1   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          | x           |                     |  |
| 12.2   |              |                             |          | x           |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             | x                   |  |
| 13.1   | Repetición 3 |                             |          | x           |                     | x  |                  |          |             |                     | x  |                          |          |             |                     | x  |
| 13.2   |              |                             |          |             | x                   |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 14.1   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          | x           |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 14.2   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             | x                   |  |                          |          |             |                     |  |
| 15.1   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          | x           |                     |  |
| 15.2   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             | x                   |  |
| 16.1   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |
| 16.2   |              |                             |          |             |                     |  |                  |          |             |                     |  |                          |          |             |                     |  |

Quiz online deberá ser aprobado para acceder a la práctica calificada. Si desaprueba, la nota del tema principal será la nota obtenida en el quiz online en esa repetición.

Repetición 1

Repetición 2 (esta nota reemplaza al de la repetición 1)

Repetición 3 (esta nota reemplaza al de la repetición 1 y 2)

Trabajo, Energía y Potencia

Trabajo, Energía y Potencia

Trabajo, Energía y Potencia

Cinemática

Cinemática

Cinemática

Las tres leyes de Newton

Las tres leyes de Newton

Las tres leyes de Newton

Nota final: La mínima obtenida de los tres temas principales en la última repetición que dió el alumno.