



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Operaciones Unitarias
CÓDIGO	:	II159
CICLO	:	201900
CUERPO ACADÉMICO	:	Bernal Portilla, Nora Betzabe Mariñas Tapia, Paul Henry Ágreda Paz, Rubén Epifanio
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	8
HORAS	:	4 H (Laboratorio) Semanal /6 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Industrial Epe

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Curso de especialidad en la carrera de Ingeniería Industrial, de carácter teórico-práctico dirigido a los estudiantes del sexto ciclo con el objetivo de desarrollar la competencia general de Pensamiento Crítico y la competencia específica descrita en el programa ABET que se refiere a como el alumno aplica conceptos y técnicas de matemáticas, ciencia e ingeniería obteniendo resultados que solucionan problemas de complejidad mayor, relacionados al desarrollo, mejora de procesos, y otros aspectos del ámbito de la ingeniería industrial.

Durante el desarrollo de la asignatura el alumno conoce los procesos que se llevan a cabo en las industrias para fabricar una serie de productos. Aprende a calcular las cantidades de materias primas y el consumo de energía que constituyen los costos principales en las empresas de manufactura.

Esta asignatura le permitirá entender y evaluar proyectos industriales pudiéndose integrar de manera exitosa al trabajo multidisciplinario. El aprendizaje de la asignatura contribuye al desarrollo integral del alumno a través del trabajo organizado, tanto individual como grupalmente.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante determina los requerimientos de materias primas, de energía y el rendimiento de diversas operaciones y procesos industriales, basándose en los principios de conservación de materia, de energía y la transferencia de calor

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 UNIDAD 1: Procesos y variables de proceso

LOGRO

Al finalizar la unidad, el alumno resuelve problemas sencillos de balance de materia y energía, identificando las variables de proceso.

TEMARIO

- Variables de proceso: flujo de masa, caudal, presión y temperatura.
- Fundamentos del balance de materia, ecuación general.
- Balance de energía: capacidades caloríficas, calores latentes, tablas de entalpías.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 1

UNIDAD N°: 2 UNIDAD 2: Balance de materia y energía en operaciones unitarias**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el alumno realiza balances de materia y energía en operaciones de separación de componentes.

TEMARIO

- Operaciones unitarias de separación: concepto y descripción de las principales operaciones unitarias.
- Acondicionamiento de aire: aire húmedo, principales parámetros, diagrama de humedad, balances de materia y energía.
- Secado: cálculos de masa y energía, tipos de secadores
- Evaporación: balance de materia y energía, tipos de evaporadores, evaporadores con reciclo y en múltiple efecto.
- Destilación: equilibrio líquido-vapor, columnas de destilación.
- Absorción, Cristalización.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 2 y 3

UNIDAD N°: 3 UNIDAD 3: Balance de materia y energía en procesos de combustión**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el alumno calcula los requerimientos de combustible en un proceso industrial.

TEMARIO

- Balance de materia en procesos de combustión: balance molar y en masa.
- Balance de energía en procesos de combustión: calor de combustión a partir de calores de formación
- Aplicación del balance de masa y energía en procesos de combustión industriales.
- Poder calorífico de combustibles.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 4

UNIDAD N°: 4 UNIDAD 4: Operaciones de flujo de fluidos**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el alumno determina la potencia de una bomba considerando las pérdidas de carga, la eficiencia mecánica y eléctrica del motor.

TEMARIO

- Fluidos incompresibles.
- Ecuación de Bernoulli. Ecuación generalizada.
- Evaluación de pérdidas de energía en tuberías: pérdidas mayores y menores.
- Funcionamiento de bombas: determinación de la potencia de una bomba en un sistema de tuberías.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 5 y 6

UNIDAD N°: 5 UNIDAD 5: Operaciones de transferencia de calor**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el alumno calcula el área de transferencia en un intercambiador de calor.

TEMARIO

- Mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.
- Ley de Fourier de la conducción de calor.
- Conducción de calor en estado estacionario en paredes planas.
- Transferencia de calor por convección y radiación.
- Redes generalizadas de resistencias térmicas en superficies planas y cilíndricas.
- Intercambiadores de calor de flujo paralelo y contraflujo: coeficiente global, área de transferencia.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 6 y 7

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en formato blended, con actividades de aprendizaje activo en las que el alumno dedicará horas presenciales y horas online por semana.

¿ Durante las sesiones presenciales se promueve la metodología activa buscando el interés del alumno para un óptimo aprendizaje, demandando de él la aplicación de lo aprendido y buscando que pueda demostrarse a sí mismo el grado de dificultad encontrado al estudiar el tema de la sesión.

¿ Se realizan laboratorios en grupos, en los que el alumno aprende a describir equipos de aplicación industrial e instrumentación, tomar datos e interpretarlos, comprobar un modelo o teoría, aplicar las técnicas de cálculo en la solución de problemas de ingeniería y trabajar en equipo con sentido colaborativo.

¿ Las sesiones on line contienen el material autónomo de aprendizaje a través del cual el alumno aprende metodología para la resolución de problemas de algunos de los contenidos.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

10% (TA1) + 10% (LB1) + 20% (PC1) + 10% (TA2) + 10% (LB2) + 10% (LB3) + 30% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
TA - TAREAS ACADÉMICAS	10
LB - PRACTICA LABORATORIO	10
PC - PRÁCTICAS PC	20
TA - TAREAS ACADÉMICAS	10
LB - PRACTICA LABORATORIO	10
LB - PRACTICA LABORATORIO	10
EB - EVALUACIÓN FINAL	30

VIII. CRONOGRAMA

Módulo Regular

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	Semana 2	Unidad 1 - Grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 3	Unidad 2 - Grupal	NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4	Unidad 2 - Individual	SÍ
TA	TAREAS ACADÉMICAS	2	Semana 5	Unidad 2 - Grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	Semana 5	Unidad 3 - Grupal	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	3	Semana 7	Unidad 4 - Grupal	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8	Unidades 3, 4 y 5 - Individual	SÍ