



Universidad Andrés Bello

**Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Automatización y Robótica**

Fundamentos de Procesos Industriales

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	Fundamentos de Procesos Industriales
Código	:	IND1205
Tipo de Actividad	:	T-P
Modalidad	:	Presencial
Créditos Unab	:	4
Créditos SCT	:	1
Requisitos	:	FMF024

II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Comprender los conceptos claves del lenguaje de programación Java. Analizar problemas usando análisis orientado a objetos. Desarrollo y testeado de programas desarrollados con tecnología Java. Reconocer las transformaciones energéticas identificando la relevancia de la energía dentro de los procesos productivos y sus interacciones con el medio ambiente, formulando problemas de diseño de equipamiento básico y el cálculo de eficiencias y rendimiento térmicos de los procesos.

III.- OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A) Sentido y ubicación de la asignatura en el plan de estudios

Se encuentra en el eje Gestión de Operaciones, en el que el alumno una vez aprobado el eje, se encontrará en condiciones de diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos y de servicios, orientado a la creación de valor en la organización con especial atención en la calidad, aplicando su dominio en herramientas de simulación, heurísticas para la solución de problemas, construcción de modelos determinísticos y estocásticos de optimización, imprimiendo siempre en su accionar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medio ambiente.

B) Aprendizajes esperados

El estudiante desarrollará aprendizajes que le permitirán:

1. Reconocer diferentes tipos de procesos productivos y de servicios.
2. Distinguir y reconocer los principios de la Química y Física básica y su aporte hacia los procesos productivos propios de la especialidad.
3. Identificar los fenómenos físico-químicos que gobiernan el funcionamiento de maquinaria y equipos de producción.
4. Distinguir y reconocer elementos de la formulación matemática orientadas a la resolución de problemas de mediana complejidad.
5. Aplicar heurísticas para dar respuesta a problemas de mediana complejidad orientados a la profesión.
6. Utilizar los conceptos Matemáticos, Físicos y Químicos fundamentales para plantear y resolver problemas de mediana complejidad con un enfoque aplicado a su profesión.
7. Interesarse por aspectos propios de los procesos productivos y su interacción con el medio ambiente.

IV.- CONTENIDOS

A) Unidad 1: Conceptos Fundamentales y Ecuaciones de Estado (10%)

- 1.1 Sistema de Unidades.
- 1.2 Sistemas Termodinámicos, Definiciones
- 1.3 Propiedades de Sistemas y Equilibrio Termodinámico.
- 1.4 Sustancias reales. Superficies p-v-t para sustancias reales. Tablas de propiedades termodinámicas.
- 1.5 La ecuación de Estado en general.
- 1.6 Ecuación de Estado para Gases Ideales y Gases reales

B) Unidad 2: Primera Ley de Termodinámica y Aplicaciones (15%)

- 2.1 Definición de calor y trabajo.
- 2.2 Formulación de la Primera Ley para un ciclo y para un proceso.
- 2.3 Energía de un sistema.
- 2.4 Procesos de flujo en estado estacionario.
- 2.5 Procesos transientes.
- 2.6 Ejemplos de aplicación.

C) Unidad 3: La Segunda Ley de la Termodinámica y Ley de la Entropía (15%)

- 3.1 Procesos reversibles. Irreversibilidad y Principios de Carnot.
- 3.2 Ciclo de Carnot. Refrigerador de Carnot.
- 3.3 Ejemplos de Aplicación.

- 3.4 Teorema de Clausius.
- 3.5 Cálculos de cambios de Entropía.
- 3.6 Principio de incremento de Entropía.
- 3.7 Eficiencia.

D) Unidad 4: Ciclos de potencia (25%)

- 4.1 Motores de combustión interna: Ciclos Otto, Diesel, Eficiencia.
- 4.2 Máquinas de vapor.
- 4.3 Ciclo de Rankine.
- 4.4 Modificaciones y mejoras del ciclo Rankine
- 4.5 Turbinas de vapor y de aire (Ciclos Brayton).
- 4.6 Sobrecalentamiento, recalentamiento y regeneración.
- 4.7 Ciclos de potencia combinados
- 4.8 Aplicaciones nacionales (El caso de la central Nueva Renca y otros) e Internacionales
- 4.9 Alternativas eficientes de producción energética
- 4.10 Ejemplos de Aplicación en simuladores de alto desempeño (ThermoGraph, Cyclepad, entre otros).

E) Unidad 5: Ciclos de Refrigeración (20%)

- 5.1 Ciclo de Carnot de refrigeración
- 5.2 Refrigeración por compresión de vapor. Ciclo ideal
- 5.3 Refrigeración por compresión de vapor. Ciclo real
- 5.4 Sistemas de refrigeración con 2 evaporadores
- 5.5 Modificaciones Industriales
- 5.6 Aplicaciones nacionales (Ciclo de refrigeración Savory y otros) y Tendencias Internacionales
- 5.7 Alternativas eficientes de ciclos de refrigeración
- 5.8 Ejemplos de Aplicación en simuladores de alto desempeño (ThermoGraph, Cyclepad, entre otros).

F) Unidad 6: Ciclos de Refrigeración (20%)

- 6.1 Ciclo de Carnot de refrigeración
- 6.2 Refrigeración por compresión de vapor. Ciclo ideal
- 6.3 Refrigeración por compresión de vapor. Ciclo real
- 6.4 Sistemas de refrigeración con 2 evaporadores
- 6.5 Modificaciones Industriales
- 6.6 Aplicaciones nacionales (Ciclo de refrigeración Savory y otros) y Tendencias Internacionales
- 6.7 Alternativas eficientes de ciclos de refrigeración
- 6.8 Ejemplos de Aplicación en simuladores de alto desempeño (ThermoGraph, Cyclepad, entre otros).

IV.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

A) Criterios de evaluación

1. Para la evaluación de las competencias cognitivas se sugiere:
 - Preguntas de desarrollo
 - Asociación
 - Completación
 - Preguntas de respuesta breve (cerrada)
 - Opción única
 - Opción múltiple
 - Ordenamiento
 - Términos pareados
2. Para la evaluación de las competencias procedimentales se sugiere:
 - Observación sistemática
 - Pautas o listas de cotejo
 - Escalas de valoración o apreciación
 - Pruebas de realización de tareas prácticas
 - Escala de Likert
 - Diario de clases
 - Resolución de casos
 - Presentaciones orales
 - Confección de informes
3. Para la evaluación de las competencias actitudinales se sugiere:
 - Entrevistas
 - Cuestionario de opinión
 - Trabajo en equipo
 - Participación en clases

B) Ponderación de notas

La nota de presentación a examen se calculará como sigue:

Promedio de Solemnes	= 60%
Promedio de Controles	= 10%
Promedio de Talleres	= 10%
Promedio de Tareas	= 10%
Promedio de Actividades Trabajo en Equipo	= 10%

Ponderación final:

Nota presentación a examen	= 70%
Nota examen	= 30%

C) Dimensión de evaluación

En relación al estándar 12 del proceso de evidencia de la Middle States Commission on Higher Education, esta asignatura se evalúa según la dimensión: PENSAMIENTO CRÍTICO

V.- BIBLIOGRAFÍA

A) Bibliografía Básica

- CENGEL YUNUS/ BOLES MICHAEL Termodinámica. McGraw-Hill Interamericana México 2003, 4ªed.

B) Bibliografía Complementaria

- WARK/ RICHARD D. E. Termodinámica. McGraw-Hill Interamericana de España, 2001.