

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA**



## **SILABO**

**ASIGNATURA: OPERACIONES UNITARIAS II**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-B**

**DOCENTE: Mg. Domingo Javier Nieto Freire**

**CALLAO - PERÚ**  
**2023**

## I. DATOS GENERALES

|      |                      |  |
|------|----------------------|--|
| 1.1  | Asignatura           | :OPERACIONES UNITARIAS II              |
| 1.2  | Código               | :IP 610                                |
| 1.3  | Carácter             | :Obligatorio                           |
| 1.4  | Requisito            | :OPERACIONES UNITARIAS I IIP509        |
| 1.5  | Ciclo                | :VI                                    |
| 1.6  | Semestre Académico   | :2023-B                                |
| 1.7  | Nº de horas de clase | :02 teoría- 04 practica                |
| 1.8  | Nº de créditos       | :04 créditos                           |
| 1.9  | Duración             | :17 sesiones                           |
| 1.10 | Docente              | : Mg. Ing. Nieto Freire Domingo Javier |
| 1.11 | Modalidad            | :Presencial                            |

## II. SUMILLA

*La asignatura Operaciones Unitarias II pertenece al área de ingeniería, es de carácter obligatorio Teórico-Práctico .Tiene como propósito dar al estudiante el marco teórico conceptual, procedimental y actitudinal para que se encuentre en condiciones de aplicar las leyes y principios que controlan la transferencia de calor en sus diversas formas y resolución de problemas vinculados a dicha operación y su contenido es desarrollado en las siguientes unidades:*

Unidad I:

Método de transferencia de calor. Leyes fundamentales

Unidad II

Transferencia de calor por conducción, convección y radiación

Unidad III

Aislamiento térmico.

Unidad IV

Intercambiadores de calor

## III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

### 3.1 Competencia General:

CG1.- Comunicación

Aplica las leyes y principios básicos que controlan la transferencia de calor efectuando el análisis de los procesos térmicos introduciendo al alumno al diseño preliminar de los equipos involucrados en dichos procesos.

CG2.- Trabaja en equipo.

Forma grupo de trabajo en para desarrollar tareas específicas, conjugando ideas para desarrollar los problemas plantados en clase.

CG3.- Pensamiento crítico.

Se plantea un problema específico, y se les pide toma de decisiones para buscar la posible solución idónea.

### 3.2 Competencias específicas

La asignatura de Operaciones Unitarias II da los recursos académicos necesarios para que el alumno pueda evaluar y calcular la transferencia de calor que desarrolle cualquier equipo

utilizado en la Industria Pesquera y afines, logrando una máxima eficiencia de los mismos.

#### IV CAPACIDADES

##### C1

Clasifica los tipos de transferencia de calor esquematizándolos.

##### C2

Selecciona y aplica las formulaciones de cálculo de transferencias de calor por conducción, convección y radiación en cada caso de forma específica.

##### C3

Selecciona y aplica las formulaciones de cálculo de transferencia de calor en forma combinada.

##### C4

Selecciona y aplica las ecuaciones de transferencia de calor al diseño preliminar del aislamiento térmico, así como el conocimiento de los intercambiadores de calor.

#### V.- ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

| Unidad N° 1  |  |   |                           |
|--|--|---|---------------------------|
| Inicio : 24 Agosto   |  | Termino:14 Setiembre  |                           |
| Logro de Aprendizaje : Introducción a la transferencia de calor  |  |   |                           |
| Sesión   | Temario  | INDICADORES   | Instrumento de Evaluación |
| 1-2-3  | <i>Introducción.<br/>Formas de transmisión de calor.</i> | Diferencia los métodos de transferencia de calor.<br>Valora la importancia que tiene diferenciar los métodos de transferencia de calor. | Intervención Oral         |
| 4  | <i>Leyes fundamentales.<br/>Conducción</i>               | Reconoce las leyes fundamentales de la conducción del calor   | Intervención Oral         |
| <i>E1 Evaluación Escrita 14 Setiembre</i>  |  |   |                           |
| Unidad N° 2  |  |   |                           |
| Inicio : 21 Setiembre  |  | Termino : 12 Octubre  |                           |
| Logro de Aprendizaje:<br>Selecciona y aplica las formulaciones de cálculo de transferencias de calor por conducción, convección y radiación. |  |   |                           |

| Sesión   | TEMARIO  | INDICADORES  | INSTRUMENTO DE EVALUACION |
|--|--|--|---------------------------|
| 5  | Conducción unidimensional en superficies planas y paredes compuestas. tuberías   | Precisa la formulación<br>Realiza procedimientos y resultados.                 | Intervención Oral         |
| 6  | Conducción en superficies extendidas.  | Precisa la formulación<br>Realiza procedimiento y resultados                   | Intervención Oral         |
| 7  | <i>Convección. Aspectos teóricos de la convección. Convección. forzada.</i>  | Precisa la formulación correspondiente<br>• Precisa procedimiento y resultados | Intervención Oral         |
| 8  | <i>Radiación. El espectro electromagnético. Leyes de radiación térmica. Intercambio de calor entre cuerpos negros y grises. Factor de forma.</i> | Diferencia los casos de radiación<br>Resuelve problemas de radiación           | Intervención Oral         |
| <b><i>E2 Evaluación Escrita 12 Octubre</i></b> |  |  |                           |

| Unidad N° 3   |   |  |                           |
|---|---|--|---------------------------|
| Inicio : 19 Octubre   |   | Termino : 09 Noviembre   |                           |
| Logro Aprendizaje: Selecciona y aplica las formulaciones de cálculo de transferencias de calor con materiales aislantes.  |   |  |                           |
| Sesión  | TEMARIO   | INDICADORES  | INSTRUMENTO DE EVALUACION |
| 9   | <i>Aislamiento térmico.</i>   | Expone en forma sistemática y coherente sobre el aislamiento térmico                 | Intervención Oral         |
| 10  | <i>Materiales aislantes en el diseño del aislamiento térmico.</i>   | Identifica, recopila, selecciona, ordena, integra información en aislamiento térmico | Intervención Oral         |
| 11  | Problemas de aislamiento térmico  | Resuelve problemas   | Intervención Oral         |
| 12  | <i>E3 Evaluación Escrita 09 Noviembre</i>   |  |                           |
|   |   |  |                           |
| Unidad N° 4   |   |  |                           |
| Inicio : 16 Noviembre   |   | Termino : 07 Diciembre   |                           |
| Logro Aprendizaje: Selecciona y aplica las formulaciones de cálculo de intercambiadores de calor con superficies extendidas y aplica el método NUT. Exposición ; Evaluación Final |   |  |                           |
| Sesión  | TEMARIO   | INDICADORES  | INSTRUMENTO DE EVALUACION |
| 13  | Cálculo térmico en los intercambiadores de tubo y coraza<br><br>Factor de corrección para intercambiadores de calor | Identifica, recopila, selecciona, ordena, integra información.                       | Intervención Oral         |

|    |                                    |  |                   |
|----|------------------------------------|--|-------------------|
| 14 | Intercambiador de calor de placas  | Expone en forma sistemática coherente y Resuelve problemas | Intervención Oral |
| 15 | E4 Evaluación Escrita 07 Diciembre |  |                   |
| 16 | Presentación Trabajo y Exposición  |  |                   |

## VI METODOLOGIA

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

## VII MEDIOS MATERIALES

| MEDIOS INFORMATICOS         | MEDIOS MATERIALES |
|-----------------------------|-------------------|
| Computadora y/o calculadora | Texto             |
| Internet                    | ppt               |
| Correo electronico          | Videos            |
| Plataforma virtual          |                   |
| Software educativo          |                   |

## VIII CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| Rubro              | GEC 1                       | %          |
|--------------------|-----------------------------|------------|
| Unidad 1           | Evaluación Escrita 1        | 10         |
| Unidad 2           | Evaluación Escrita 2        | 10         |
| Unidad 3           | Evaluación Escrita 3        | 20         |
| Unidad 4           | Evaluación Escrita 4        | 20         |
|                    | GEC 2                       |            |
| Evaluación Trabajo | Presentación de PPT         | 15         |
|                    | Sustentado por exposición   | 15         |
|                    | GEC 3                       |            |
| Actitudinal        | Asistencia + intervenciones | 10         |
| <b>TOTAL</b>       |                             | <b>100</b> |

$$NF = (GEC\ 1 * 0.6) + (GEC\ 2 * 0.3) + (GEC\ 3 * 0.1)$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.

- *El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.*

## **IX FUENTES DE INFORMACION**

- **Fuentes Básicas**

- **Kreit Transferencia de calor**

- **Foust Principios de Operaciones Unitarias**
- **Brenan Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos**
- **Kerm Transferencia de calor**
- **Dossat Operaciones Unitarias**
- **Kreinth/Bohn Principios de Transferencia de Calor.**

- **Fuentes Complementarias**

- **MC Cabe / Smith Las operaciones básicas de la Ingeniería Química.**

- **V. Chupakhin Fish-Processing Equipment.**
- **Perry John Manual del Ingeniero Químico.**
- **Priestley R.J Effects of Heating on foodstuffs..**
- **Earle Unit operations in Food Processing..**

## **X NORMAS DEL CURSO**

Normas de netiqueta:

Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia

1. Respeto.
2. Asistencia.
3. Puntualidad.
4. Presentación oportuna de los entregables.