

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

SILABO DEL CURSO DE TECNOLOGÍA DE CEREALES

I. DATOS GENERALES

1.1. ÁREA	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IA-901		
1.3. PRE-REQUISITO	IA-802		
1.4. CICLO	X		
1.5. SEMESTRE ACADÉMICO	2022 - 1		
1.6. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	06 HRS	TEORÍA: 02HRS	PRACTICA: 04 HRS
1.7. N° CRÉDITOS	04		
1.8. DOCENTE	DRA. ING. DÁNIZA MIRTHA GUERRERO ALVA		
1.9. CONDICIÓN	OBLIGATORIO		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

La naturaleza del Curso es Teórico y de práctica experimental.

La asignatura de Tecnología de Cereales tiene una vital importancia en el área de tecnología de alimentos formando al estudiante en procesos tecnológicos aplicables a los cereales, tubérculos, leguminosas, y otros materiales nacionales e importados, de uso en la industria panadera, pastelera, fideera y otras afines, manejados en base al desarrollo tecnológico y las normas de calidad, dando ilimitadas posibilidades para la investigación, el desarrollo de nuevos productos y el cuidado del medio ambiente.

El curso consta de 4 unidades didácticas

- Unidad I: Características generales de los cereales, tubérculos y leguminosas.
- Unidad II: Reducción de tamaño (pelado, perlado, partido, laminado, molienda, tamizado) de harinas y mezclas.
- Unidad III: Procesos de la industria de panificación, galletería, fideera y otros.
- Unidad IV: Desarrollo de proyectos y productos innovadores.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA:

3.1 Competencias Generales

De acuerdo a las competencias transversales establecidas en el modelo de la Universidad Nacional del Callao, el curso de Tecnología de Cereales aporta las siguientes competencias generales: Capacidad de análisis y síntesis, habilidades para la investigación, las capacidades individuales y las destrezas sociales.

* **CG1. Comunicación.**

Busca, analiza y transmite información que sintetiza para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

* **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, colaborando de manera efectiva y eficiente; respetando las ideas de los demás y aportando las suyas sin temor, asumiendo los acuerdos y responsabilidades.

* **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico, asumiendo la responsabilidad de sus actos, aprendiendo a trabajar también de manera individual.

3.2 Competencias Específicas:

El curso de Tecnología de Cereales aporta al logro de las siguientes competencias específicas de la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos:

1. Investiga y optimiza procesos tecnológicos para la conservación de los nutrientes y componentes que dan valor agregado al alimento.
2. Supera las tecnologías conocidas aportando mejoras e investiga para el desarrollo de nuevos insumos y productos.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Identifica los cereales, tubérculos y leguminosas nacionales de importancia industrial.
- 4.2. Determina procedimientos y equipos necesarios en la reducción de tamaño de granos.
- 4.3. Explica los diferentes procesos de la industria de panificación, galletera, fideera, de masas pasteleras y otras.
- 4.4. Diseña e innova productos en base a los conocimientos tecnológicos adquiridos y las normas de calidad vigentes.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CEREALES, TUBÉRCULOS Y LEGUMINOSAS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Conoce las características generales de los cereales, tubérculos y leguminosas. * Reconoce las áreas de producción de cereales, tubérculos y leguminosas nacionales y mundiales. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Características generales de los cereales, tubérculos y leguminosas.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de la relación de las características más importantes de los cereales, tubérculos y leguminosas 	* Describe las características más importantes de los cereales, tubérculos y leguminosas relacionadas con el valor nutricional industrial y agronómico.	✓ Ejercicios autocorrectivos
2	Componentes de los cereales	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Búsqueda de información estadística de regiones con mayor producción de cereales. • Principales países productores a nivel mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconoce las regiones de mayor producción de los cereales de producción nacional orgánica y convencional. * Explica los precios a nivel nacional y mundial, empresas importadoras y comercializadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal ✓ Listas de cotejo
3	Componentes de los tubérculos	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Búsqueda de información estadística de regiones con mayor producción de tubérculos. • Principales países productores a nivel mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> * Reconoce las regiones de mayor producción de los tubérculos de producción nacional orgánica y convencional. * Explica los precios a nivel nacional y mundial, las empresas importadoras y comercializadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal ✓ Listas de cotejo
4	Componentes de las leguminosas	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Búsqueda de información estadística de regiones con mayor producción de leguminosas. 	* Reconoce las regiones de mayor producción de las leguminosas de producción nacional orgánica y convencional.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal ✓ Listas de cotejo

		<ul style="list-style-type: none"> • Principales países productores a nivel mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica los precios a nivel nacional y mundial, empresas importadoras y comercializadoras. 	
--	--	---	--	--

UNIDAD 2		REDUCCIÓN DE TAMAÑO		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica y ejemplifica como determinar el tamaño, volumen, densidad, porosidad y forma de los granos. * Comprende los procesos de pelado, perlado, partido, laminado, molienda y tamizado. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
5	Tamaño y forma Pelado y perlado	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Aplicación de fórmulas para determinar las propiedades físicas de tamaño y forma, densidad, porosidad, etc. • Presentación de ejercicios • Pelado y perlado, maquinaria. • Revisión de videos de maquinaria de pelado y perlado. 	<ul style="list-style-type: none"> * Efectúa la determinación del tamaño y forma de las muestras de cereales, tubérculos y leguminosas. * Explica con precisión como se efectúa el pelado y perlado de diferentes alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición de videos en forma grupal ✓ Lista de cotejo ✓ Ejercicios autocorrectivos
6	Partido y laminado	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Revisión de maquinaria para partido y laminado con videos especializados. • Desarrollo de flujos de procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla flujos de partido y laminado de alimentos. * Entiende y explica el funcionamiento de la maquinaria para partido y laminado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposiciones grupales. ✓ Listas de cotejo ✓ Análisis de videos especializados.

7	Molienda y tamizado	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Revisión de videos de molienda industrial • Desarrollo de práctica de molienda y tamizado de harina con Virtual Plant. 	<ul style="list-style-type: none"> * Efectúa el flujo de molienda industrial de cereales. * Explica los rendimientos obtenidos con balance de materia en el proceso de molienda de cereales y otros materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposiciones grupales de resultados de la práctica con Virtual Plant. ✓ Listas de cotejo ✓ Análisis de videos especializados.
8	Tamizado	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios de molienda y tamizado. 	<ul style="list-style-type: none"> * Resuelve de manera adecuada y emplea el conocimiento adquirido de la molienda y tamizado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicios de aplicación ✓ Listas de cotejo
EVALUACION PARCIAL				

UNIDAD 3		PROCESOS DE LA INDUSTRIA DE PANIFICACION, GALLETERA, FIDEERA Y OTRAS		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla la producción de panes, galletas, fideos, y masas batidas con y sin grasa. * Utiliza las normas de calidad vigentes a nivel nacional aplicables a la producción de panes y productos de pastelería. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	Panificación: método directo.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica. • Revisión de videos especializados. • Producción de pan aplicando las normas de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el fundamento del método directo con claridad. * Desarrolla el flujo de proceso de panes procesados con el método directo. * Produce pan empleando el método directo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal de videos especializados. ✓ Informe de práctica domiciliaria. ✓ Listas de cotejo
10	Panificación: método esponja - masa	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de práctica en Virtual Plant • Revisión de videos especializados 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el fundamento del método esponja-masa con claridad. * Desarrolla el flujo de proceso de panes procesados con el método esponja-masa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal de videos ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición de resultados de la práctica con Virtual Plant.

11	Producción de fideos. Producción de galletas.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Desarrollo de práctica de galletas con Virtual Plant. • Práctica de producción de galletas y fideos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Efectúa los flujos de producción de galletas y fideos. * Desarrolla el informe de práctica de galletas y fideos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal del resultado de la práctica con Virtual Plant. ✓ Listas de cotejo ✓ Informe de producción de galletas y fideos.
12	Producción de masas batidas con grasa	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica • Desarrollo de prácticas de ponqué con Virtual Plant. • Revisión de videos especializados. • Práctica de producción de ponqué. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica las características de las masas batidas con grasa. * Efectúa la producción de masas batidas con grasa: ponqué. * Explica el flujo de proceso y las características de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición de resultados de la práctica con Virtual Plant. ✓ Análisis de videos especializados. ✓ Listas de cotejo ✓ Informe de producción de ponqué.

UNIDAD 4		DESARROLLO DE PROYECTOS Y PRODUCTOS INNOVADORES		
Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante * Desarrolla un proyecto de investigación y un producto innovador.				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13	Producción de masas batidas sin grasa	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica • Revisión de videos especializados. • Revisión de flujos de procesos y maquinarias. • Práctica de producción de pionono. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica las características de las masas batidas sin grasa. * Efectúa la producción de masas batidas sin grasa: pionono. * Explica el flujo de proceso y las características de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de videos especializados. ✓ Listas de cotejo ✓ Informe de producción de pionono.
14	Proyecto innovador	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórico-practica 	<ul style="list-style-type: none"> * Formula el proyecto experimental. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Listas de cotejo
15	Producto innovador	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición por grupos del resultado obtenido como producto innovador. 	<ul style="list-style-type: none"> * Utiliza todos los conocimientos aprendidos en la producción de un prototipo. * Responde a las preguntas con fundamento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal ✓ Listas de cotejo
16	Producto innovador	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición final del producto innovador. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica claramente las características de su prototipo. * Señala las ventajas y la creatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición grupal ✓ Listas de cotejo
EVALUACION FINAL				

VI. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del curso, se harán uso de las siguientes metodologías:

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- **Tecnología de Información (TICs):** Las TIC se usan como soporte transversal al proceso de enseñanza - aprendizaje para conectar a los estudiantes con los contenidos, el propio proceso, impulsar la interacción, favorecer la reflexión y el análisis, así como desarrollar habilidades tecnológicas.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS):

- Lugar para el desarrollo del trabajo experimental.
- Equipo multimedia: Laptop: cañón, parlantes.
- Guía de prácticas de laboratorio,
- Software de **Virtual Plant**
- Pizarra, plumones, mota.
- Materia prima e insumos de producción (materia prima: harina, insumos para la producción)
- Línea de panadería y pastelería

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- **Evaluación diagnóstica o de saberes previos:** con una evaluación escrita al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, conocer las falencias y establecer estrategias de nivelación.

- **Evaluación formativa:** Durante el proceso de enseñanza aprendizaje y para garantizar el desarrollo de competencias, se hará uso de Exposiciones, Informe de Prácticas, y análisis de videos.
- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.
- **Evaluación en el SGA:**
Examen de medio curso: 22%
Examen final: 22%
Prácticas domiciliarias, exposiciones de videos, ejercicios: 36%
Exposición de investigación: 20%
Total: 100%

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:

9.1. Algunos trabajos de investigación efectuados:

GUERRERO ALVA, Dániza Mirtha. (1997). Función de la cal en elaboración de alimentos andinos: La k'ispiña.

GUERRERO ALVA, Dániza Mirtha. (2016). Caracterización proximal de la ulpada (harina compuesta tradicional) y su aplicación tecnológica.

GUERRERO ALVA, Dániza Mirtha. (2018). *Escherichia coli* (ETEC) en preparados artesanales a base de carne y sangre consumidos en panes y empanadas.

Publicaciones básicas de la biblioteca especializada:

QUAGLIA, GIOVANNI. S/F. CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA PANIFICACIÓN. Zaragoza, España, Edit. Acribia, S.A.

HOSENEY, CARL. 1991. PRINCIPIOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS CEREALES. Zaragoza, España, Edit. Acribia.

9.2 Bibliografía Intermedia:

DANIEL A., S/F. PREGUNTAS Y RESPUESTAS EN PANIFICACIÓN, Buenos Aires, Argentina, Editorial América Lee.

CHARLEY HELEN, 1987, TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, México D.F., México, Editorial LIMUSA.

9.3. Bibliografía avanzada:

Journal of food technology.

Journal of food science.

La asistencia a Prácticas es con mandil, gorro, guantes y barbijo.