

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
2. **Programa Educativo:** Bioingeniero
3. **Plan de Estudios:** 2020-1
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Mejora Continua en Manufactura
5. **Clave:** 36250
6. **HC:** 01 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 04
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Firma

Alfonso Colio Aguilar

Miguel Enrique Bravo Zanoguera

Héctor Torrez Carranza

**Vo.Bo. de Subdirectores de
Unidades Académicas**

Alejandro Mungaray Moctezuma

Humberto Cervantes de Ávila

María Cristina Castañón Bautista

Firma

Fecha: 30 de octubre de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el alumno integrará bases epistemológicas de la biotecnología, así como las técnicas utilizadas en los métodos de mejora continua a procesos biotecnológicos para su aplicación en la industria de la salud humana, salud animal, agricultura y procesos industriales a partir del desarrollo, manufactura y comercialización de productos basados en la investigación biotecnológica avanzada.

En cuanto a sus características, es una Unidad de Aprendizaje que se imparte en la Etapa Disciplinaria del programa de Bioingeniería; es de carácter obligatorio; pertenece al área de conocimiento Ciencias Económico-Administrativas.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Integrar los fundamentos y bases teóricas de la biotecnología en los diferentes procesos industriales, a partir de la aplicación de principios de mejora continua, para proponer e implementar procesos y productos que garanticen por su calidad la seguridad del usuario, con una visión de negocios, actitud emprendedora, trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias que incluya reportes de lecturas, los cuales deberán contener Introducción, Marco Conceptual: que describa la parte epistemológica. - etapas del proceso y Conclusión, además reportes técnicos que presenten en un informe escrito científico, el proceso y resultados de un proyecto que contemple estructuralmente: introducción, objetivo, antecedentes, pasos de desarrollo, resultados y conclusiones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Procesos productivos

Competencia:

Examinar la calidad, rendimiento y elementos regulatorios de los procesos de fabricación de biotecnología, mediante la integración de los resultados obtenidos en la implementación de las etapas de manufactura considerando materiales, métodos de limpieza y acabados de las superficies de los productos, para su aplicación en la industria, con disposición para el trabajo colegiado, con actitud objetiva y analítica.

Contenido:**Duración:** 2 horas

- 1.1. Evolución de los procesos de fabricación
- 1.2. Materiales de ingeniería
- 1.3. Clasificación de los procesos de manufactura
- 1.4. Métodos de limpieza y acabado
- 1.5. Metalurgia de polvos
- 1.6. Etapas básicas en los procesos de manufactura de un producto
- 1.7. Ciclo de vida de un producto

UNIDAD II. Estudio de tiempos y métodos

Competencia:

Interpretar las técnicas y metodologías que permiten medir el desempeño de los productos biotecnológicos, mediante la toma de tiempos, balanceo y procesos que garanticen la seguridad del cliente, para proponer mejoras y diseño de nuevos procesos de fabricación en las áreas de salud humana, salud animal, agricultura y desarrollo industrial, con una actitud crítica, analítica, creativa, y con apego a procesos regulatorios.

Contenido:

Duración: 2 horas

- 2.1. Seguridad Industrial
- 2.2. 5'S
- 2.3. Una pieza a la vez
- 2.4. Fabricación en serie
- 2.5. TKT
- 2.6. Balanceo de líneas
- 2.7. Toma de tiempos
- 2.8. Lista de Materiales
- 2.9. Instrucciones de trabajo
- 2.10. Costos de manufactura
- 2.11. TWI-JI (Técnicas de enseñanza)

UNIDAD III. Metodologías para mejorar el proceso

Competencia:

Maximizar el funcionamiento de las metodologías de solución de problemas, mediante la identificación de diferentes técnicas basadas en la reducción de productos “no conformantes”, para su posterior aplicación a la industria con una actitud objetiva, reflexiva, colaborativa y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1. Poka Yoke
- 3.2. GMP's
- 3.3. ROI
- 3.4. Elaboración de IQ's
- 3.5. Técnicas para la solución de problemas
 - 3.6.1. Pareto
 - 3.6.2. Ishikawa
 - 3.6.3. Tormenta de ideas
 - 3.6.4. 8D's
- 3.7. 7 Tipos de desperdicio
- 3.8. Comparación de dos medias

UNIDAD IV. Mantenimiento industrial

Competencia:

Implementar métodos de mantenimiento a equipos biotecnológicos, a partir de procesos preventivos, retorno de la inversión, y sustitución de dados en un minuto, para lograr productos de fabricación esbelta con cero defectos orientados al desarrollo de la salud humana, salud animal, agricultura e industria, con disposición para el trabajo colaborativo, con actitud analítica, creativa y de respeto al medio ambiente.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 4.1. TPM
- 4.2. OEE
- 4.3. SMED
- 4.4. Fiabilidad
- 4.5. Relación Hombre máquina

UNIDAD V. Desarrollo de un producto

Competencia:

Desarrollar un producto biotecnológico, a partir de la aplicación del Software Project Manager con base a procesos de planeación que concentre conocimientos obtenidos sobre métodos de fabricación, estudios de tiempos, metodologías de mejora y mantenimiento industrial, para desarrollar productos de salud humana, salud animal, agricultura e industriales con apego a regulaciones institucionales, disposición al trabajo en equipo y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 5.1. Introducción al manejo del programa Project Manager
- 5.2. Definición el proyecto
- 5.3. Definición actividades del proyecto
- 5.4. Planeación de la producción y desarrollo del producto
- 5.5. Elaboración del producto de acuerdo al plan

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Examinar diferentes métodos de producción, a través de un juego dinámico interactivo, para diferenciar entre la producción en masa y una pieza a la vez, de manera colaborativa y creativa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y apropiación de los métodos de trabajo a utilizar. 2. Realiza la diferenciación entre el método de producción en masa y el método de producción esbelta o una pieza a la vez a partir de comparar sus beneficios. 3. Desarrolla métodos de producción eficientes. 4. Expone los puntos de vista sobre la experiencia académica. 	Juego de construcción K'nex, proyector, pizarrón y cronómetro.	8 horas
2	Construir los conceptos de la toma de tiempos, a través de la medición de los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen cualquier proceso, para mejorar los procesos productivos médicos, con actitud propositiva y analítica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y apropiación de la técnica de toma de tiempos continuos o retroceso a cero en procesos productivos. 2. Realiza la toma de tiempos de las herramientas asignadas. 3. Presenta un estudio de tiempos que incluye el tiempo promedio y la desviación estándar. 	Herramienta de desarmadores eléctricos desechables, válvulas de gas, proyector, pizarrón y cronómetro.	8 horas
3	Interpretar la metodología de elaboración de instrucciones de trabajo en productos médicos, mediante la descripción de cada una de las actividades del proceso, para mejorar los procesos productivos, con actitud propositiva y analítica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y apropiación de las metodologías para elaborar instrucciones de trabajo 2. Redacta la descripción de un proceso productivo para la comprensión del operador. 3. Entrega de un manual que concentre las instrucciones de un proceso. 	Computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumón y proyector.	6 horas
4	Deducir la metodología de la planeación de actividades, mediante la realización de un plan de trabajo que permita seguir un	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción y apropiación de la metodología de la planeación. 2. Organiza las fases de un proceso productivo con base a la 	Proyector, computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumón, software y project manager.	6 horas

	plan de acción para su ejecución en tiempo y forma, para mejorar los procesos productivos, con actitud propositiva y analítica.	<p>aplicación metodológica.</p> <p>3. Aplica el software Project Manager y realiza su plan de trabajo con sus actividades para su portafolio de evidencias.</p> <p>4. Ejecutar el plan de acción.</p> <p>5. Desarrolla el producto.</p> <p>6. Evalúa los resultados del desarrollo y presenta conclusiones.</p>		
5	Instrumentar la metodología de la calificación del equipo médico que permite asegurar el funcionamiento de los equipos, con actitud propositiva y analítica.	<p>1. Descripción y apropiación de la técnica para elaborar la calificación de la instalación del equipo.</p> <p>2. Realiza lista de cotejo del equipo y sus componentes para garantizar la instalación correcta del equipo.</p>	Computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumón y equipo diverso de bio laboratorio.	4 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

En esta unidad de aprendizaje, el docente es un apoyo para el aprendizaje y emplea teorías constructivistas, conductistas, ingenieriles y científicas proporcionando información necesaria para que el alumno logre la integración de los diversos temas a tratar durante el desarrollo de la asignatura, recomienda lecturas previas a cada tema, asigna actividades extraclase individuales y por equipo para reafirmar el conocimiento. Revisa las tareas y avances de propuestas de proyectos realizando observaciones pertinentes para que exista una retroalimentación y un desarrollo adecuado de dichas propuestas.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

El estudiante toma notas del material vistos en clase, analiza y expone dudas o puntos de vista basándose en los temas tratados. Trabaja de manera individual y en equipo para organizar y efectuar propuestas de proyectos. Adicionalmente, el estudiante realiza búsquedas de información complementaria a lo visto en clase y analiza aplicaciones prácticas de los temas tratados. Elabora un portafolio de desempeño y participa de una manera crítica, cooperativa y respetuosa durante todo el semestre.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas.....5%
 - Evaluaciones parciales.....40%
 - Evidencia de desempeño..... 55%
- (Portafolio de evidencias: reportes de lectura y reportes técnicos)
- Total..... 100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas

AAMI. (2007). *Medical Devices-Application of risk To Medical Device*. Estados Unidos: Editorial Association for the Advancement of Medical Instrumentation [clásica]

Mario, M. (2015). *Seguridad e Higiene industrial*. Colombia: Alfaomega.

Niebel, B. (2014). *Ingeniería Industrial*. México: Alfaomega

Seiichi, N. (2016). *Introduction to Total Productive Maintenance*. Estados Unidos: Editorial Productivity Press

Shigeo Shingo. (2016). *Mistake Proofing*. Estados Unidos: Editorial Productivity Press

UNAM. (2010). *Apuntes de Administración de Operaciones*. Mexico: Editorial Talleres de Editores [clásica]

Complementarias

Edwin, M, (2010). *America's Hamburger Helper*. Estados Unidos: Editorial National Textbook [clásica]

Fred, E. (2017). *Motion and time Study for lean manufacturing*. Estados Unidos: Editorial Prentice Hall

Nikkan, K. (2014). *Poka-Yoke*. Colombia: Editorial Alfaomega

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe poseer formación inicial en Ingeniería Industrial, Eléctrica o Mecánica, preferentemente con maestría o doctorado en Ciencias o Ingeniería. Indispensable experiencia profesional en el área de Médica en Calidad o Manufactura y como docente conocer procesos Biotecnológicos, experiencia en los dos ramos de por lo menos dos años. Además, debe manejar las tecnologías de la información, comunicarse efectivamente y facilitador de la colaboración. Ser una persona proactiva, innovadora, analítica, responsable, con un alto sentido de la ética y capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado y con vocación de servicio a la enseñanza.