

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:** Metodologías de Calidad
5. **Clave:** 36254
6. **HC:** 01 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 04
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Terminal
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Alfonso Colio Aguilar
Miguel Enrique Bravo Zanoguera.
Paul Medina Castro

Firma

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
María Cristina Castañón Bautista

Firma

M. CRISTINA CASTAÑÓN BAUTISTA

Fecha: 08 de noviembre de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el alumno integrará las bases de las metodologías de calidad a la biotecnología a los procesos biotecnológicos para su aplicación en la industria considerando las áreas de la bioingeniería (productos médicos, cosméticos, alimentos y equipo médico), representa la cimentación para implementar procesos de calidad biotecnológicos en la formación profesional del bioingeniero. La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa terminal y es de carácter obligatorio, corresponde al área de Ciencias Económico-Administrativas, representa la cimentación para implementar procesos biotecnológicos importantes en la formación profesional del bioingeniero.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar e implementar procesos de calidad, a través de normas y procesos estadísticos, para controlar y mejorar los procesos productivos, con respeto a las normas de seguridad, pensamiento crítico y honestidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora un manual de calidad apegado a estándares internacionales, el documento debe incluir la validación del método de medición de los sistemas productivos, las auditorías al sistema de calidad, las gráficas de control del proceso, determinación de la calidad de lotes de productos mediante sistemas estadísticos a través del análisis de varianza e indicar las variables significativas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Desarrollo de la calidad

Competencia:

Identificar las diferentes etapas del desarrollo de la calidad, así como su transformación hacia el enfoque en el cliente, a través de una revisión de su historia y la comprensión del funcionamiento de sus componentes, para su aplicación en la industria, con una actitud objetiva, y respeto al medio ambiente.

Contenido:

- 1.1 Historia de la calidad
- 1.2 Gurús de la Calidad
- 1.3 Metodología Lean en la Calidad
- 1.4 VOC (voz del cliente)

Duración: 2 horas

UNIDAD II. Medición de la calidad

Competencia:

Validar el método de medición de las empresas a través de métodos estadísticos, así como realizar auditorías a los sistemas de calidad que permiten mejorar el sistema de calidad, con una actitud crítica, analítica y responsable.

Contenido:

2.1 Validación del método de medición (GR&R)

2.2 Auditorías

2.2.1 Producto no conformante

2.2.2 Revisión de documentos

2.3 MSA (sistema de medición)

2.3.1 Repetibilidad

2.3.2 Reproducibilidad

2.3.3 Bias

2.3.4 Linealidad

Duración: 4 horas

UNIDAD III. Inspección y control del producto

Competencia:

Definir los métodos de inspección del producto, realizar las acciones que permitan evitar productos no conformantes, así como controlar el proceso, por medio del control estadístico para, su posterior aplicación a la industria con una actitud objetiva, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 3.1 Inspección de productos
- 3.2 Acciones correctivas
- 3.3 Metodología para controlar las acciones correctivas
- 3.4 Procedimiento para elaborar documentos
- 3.5 Control del proceso (SPC control estadístico de procesos)
 - 3.5.1 Gráficas X-R
 - 3.5.2 Gráficas P
- 3.6 Límites de control vs Límites de especificación
- 3.6 AQL
 - 3.6.1 Un límite de especificación
 - 3.6.2 Doble límite de especificación
- 3.7 Determinación de límites de tolerancia

UNIDAD IV. Capacidad potencial

Competencia:

Determinar los indicadores que permiten determinar la capacidad potencial del proceso, interpretar la información que se muestra en los planos del producto así como determinar el riesgo potencial de los procesos, para solucionar los procesos de manufactura con una actitud, objetiva, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y respeto al medio ambiente.

Contenido:

- 4.1 Indicadores de la capacidad del proceso Cpk y Ppk
- 4.2 Capacidad potencial del proceso
- 4.2 Lectura de Planos
- 4.3 FMEA (metodología para analizar el riesgo potencial)

Duración: 3 horas

UNIDAD V. Diseño de experimentos

Competencia:

Analizar los problemas de desempeño del producto, a través del análisis de varianza y diseño de experimentos, que permita determinar las variables de control del proceso y evitar productos no conformantes en los equipos, con una actitud objetiva, reflexiva, disposición al trabajo en equipo y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 3 horas

5.1 ANOVA (Análisis de varianza)

5.2 DOE (Metodología para el diseño de experimentos)

5.2.1 Definición

5.2.2 Optimización

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Examina los conceptos de la metodología ISO 13485, para documentar el proceso de elaboración de productos médicos, a través del estudio de la Norma, de manera colaborativa, propositiva y analítica.	<p>Documenta un proceso de elaboración de un producto alimenticio.</p> <p>El estudiante analiza la norma ISO 13485.</p> <p>El estudiante elabora un manual del procedimiento de elaboración de un producto alimenticio basado en las especificaciones de la Norma ISO 13485.</p> <p>Analiza el manual y compara con los compañeros del grupo.</p> <p>Entrega manual.</p>	Proyector computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumones.	2 focas
UNIDAD II				
2	Proponer mejoras al sistema de calidad de una empresa, a través de la evaluación de los procesos de calidad, para la toma de decisiones, con actitud propositiva y analítica	<p>El estudiante recomienda cómo las acciones que permitan a las empresas solucionar problemas de calidad</p> <p>Realiza la evaluación de los procesos a través de las metodologías de lluvia de ideas, pareto e Ishikawa.</p> <p>Presenta una solución a las problemáticas encontradas.</p>	Proyector, computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumones.	4 horas
3	Proponer solución a un proceso de elaboración de un producto, aplicando la metodología de solución de problemas (Pareto, Tormenta de ideas, 4M's) con un ejemplo de M&M chocolates, para	El estudiante recomienda cómo las acciones que permitan a las empresas solucionar problemas de calidad enfocado a un proceso de producción de elaboración de un alimento.	Proyector, computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumones. varios paquetes de chocolates M&M	3 horas

	mejorar la calidad en los productos eliminando la variabilidad, con actitud propositiva y analítica.	Realiza la evaluación del proceso de producción del alimento (chocolates M&M) a través de las metodologías de lluvia de ideas, pareto e Ishikawa. Presenta una solución a las problemáticas encontradas. Presenta una solución a las problemáticas encontradas.		
UNIDAD III				
3	Proponer soluciones a empresas, a través de la metodología de gráficas de control de procesos X-R , para mantener en control los procesos productivos médicos, con actitud propositiva y analítica.	El estudiante recomienda las acciones que permitan a las empresas solucionar problemas de calidad enfocado en un proceso biomédico, aplicando las gráficas de control X-R de proceso evitando productos no conformantes. Presenta unas soluciones a las problemáticas encontradas.	Software Minitab, computadora , impresora, pizarrón, plumones Proyector, Minitab: software de estadística	7 horas
4	Aplica Norma 251-SSA-2009 (manejo higiénico de alimentos) , para documentar el procesos de elaboración de productos alimenticios en un establecimiento, a través del seguimiento de la Norma, de manera colaborativa, propositiva y analítica.	Documenta un proceso de elaboración de un producto alimenticio. el estudiante analiza la Norma 251-SSA-2009. el estudiante elabora un manual del procedimiento de manejo de alimento basado en las especificaciones de la Norma 251-SSA-2009. Analiza el manual y compara con los compañeros del grupo. Entrega manual.	Proyector, computadora, internet, impresora, hojas, pizarrón, plumones.	6 horas
UNIDAD V				
5	Proponer mejoras al sistema de	El estudiante aplica el uso del	Software Minitab, computadora ,	10 horas

	calidad de una empresa, a través de la metodología de manejo de software estadístico minitab, para solucionar problemas de calidad en los procesos productivos, con actitud propositiva y analítica.	software Minitab para diseñar un diseño de experimentos para solucionar problemas de calidad de una manera eficiente	impresora, pizarrón, plumones Proyector, Minitab: software de estadística	
--	--	--	--	--

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 materia, 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.....15%
 - Evaluaciones parciales (3)45%
 - Evidencia de desempeño.....40%
(manual de calidad)
- Total...100%

Tareas: se requiere realizar las tareas asignadas, para tener derecho a exámenes parciales Se realizarán tres exámenes parciales

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Garry K, Griffth. (2015). <i>Control de Calidad</i>. México: Prentice Hall.</p> <p>George, P. (2016). <i>An Introduction to Design Data Analysis and Model Building</i>. Estados Unidos: John Wiley & Sons.</p> <p>Jeffrey Clark. (2015). <i>Bussines Statistics</i>. Estados Unidos: Limusa</p> <p>Michael, L. G. (2017). <i>Six Sigma</i>. Estados Unidos: McGraw-Hill</p> <p>Perez, M. (2010). <i>Metodología Seis Sigma</i>. México: Alfaomega. [clásica]</p>	<p>Ford, GM. (1998). <i>Measurement System Analysis</i>. Estados Unidos: Ford, GM. [clásica]</p> <p>Ford, CM. (1998). <i>Potencial Failure Mode Effect Analysis</i>. Estados Unidos: Ford, GM. [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe poseer formación inicial en Ingeniería, en Industrial, Eléctrica o Mecánica, 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. 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, con vocación de servicio a la enseñanza.