

Planificación de la Asignatura: Tópicos Especiales en Tecnologías Aplicadas: Esterilización

Fecha: 24/10/2023 19:07

Código: B0871-4

Carrera: Bioingeniería

Departamento Académico: Electrónica

Correo del docente a cargo: alejandro.massafra@uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral 1º Cuatrimestre

Carga Horaria Semanal: 5 horas semanales

Carga Horaria Total: 70 horas

Contenidos Mínimos:

Nuevas tecnologías aplicables al área de la Bioingeniería.

Correlativas Regulares: -

Correlativas Aprobadas: Ciclo Básico.-

Inserción de la Asignatura en el plan de Estudios:

La asignatura "Tópicos Especiales en Tecnologías Aplicadas: Esterilización" es electiva, pertenece a la carrera de bioingeniería, de régimen cuatrimestral y se dicta a partir de que el estudiante posee los conocimientos del ciclo básico de la carrera. En ella se abordan contenidos vinculados con las tecnologías (equipos y procesos) del proceso de esterilización de material e instrumental, el cual se relaciona directa e indirectamente con las Incumbencias, Perfil y Alcances del título de Bioingeniero o Ingeniero Biomédico (según Resolución No 2021-42728855-APN-ME, del Ministerio de Educación), y se encuentra encuadrada en los planes de excelencia de la carrera de Bioingeniería según el proceso de autoevaluación y acreditación realizada por la FIUNER. Teniendo en cuenta también que entre los Descriptores de Conocimiento requeridos para el título de Bioingeniero (Anexo 1 - Resolución RS-2021-42728855-APN-ME) se encuentra: Dirección y control de las actividades técnicas de producción, conservación y distribución de productos médicos y de servicios de esterilización.

En esta asignatura posee un peso importante el área electrónica debido a que los equipos de esterilización poseen controladores lógicos programables (PLC) que se encargan de que todo el control del proceso de

sea exitoso, brindando las condiciones de seguridad y tranquilidad necesaria para su uso.

Los aportes de la materia contribuyen al perfil profesional en lo referente al diseño, dirección, control, mantenimiento, higiene y seguridad en áreas limpias o sistemas de esterilización en establecimientos de salud de gestión privados como públicos, empresas de producción de prótesis, implantes e instrumental médico quirúrgico y fármacos entre otras.

Argumentación de aportes marcados en la matriz de competencias:

La asignatura contribuye a la formación de un perfil profesional en lo referente al diseño, dirección, control, mantenimiento, higiene y seguridad en áreas limpias o centrales de esterilización en establecimientos de salud de gestión privados como públicos, empresas de producción de prótesis, implantes e instrumental médico quirúrgico y fármacos entre otras.

En ella posee gran peso el área electrónica ya que una parte importante de los equipos de esterilización son los controladores lógicos programables (PLC) al encargarse de que todo el control del proceso de esterilización sea exitoso.

COMPETENCIAS GENÉRICAS TECNOLÓGICAS:

El alumno debe identificar los problemas asociados al buen funcionamiento de los equipos presentes en los procesos de esterilización y poder solucionar dichos inconvenientes utilizando los conocimientos adquiridos durante el cursado de la asignatura desarrollando actitudes y proyectos de desarrollo tecnológicos. Esto involucra los siguientes ítems de la matriz:

CT1: Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería. (3)

CT2: Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería. (2)

CT4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. (2)

CT5: Contribución a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (2)

COMPETENCIAS GENÉRICAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES:

Las clases de prácticas se desarrollan en forma grupal analizando casos reales e incentivando permanentemente la participación activa del estudiante. La metodología de trabajo y el desarrollo de las clases están pensados de tal forma que permita generar una red de conocimiento en el estudiante mediante la utilización de herramientas, su asociación con la bioingeniería y los conocimientos adquiridos en otras asignaturas en forma responsable. Los ítems involucrados en la matriz son:

CS3: Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable. (2)

CS5: Fundamentos para el aprendizaje continuo y autónomo. (2)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA TERMINAL

En la asignatura se abordan contenidos vinculados con las tecnologías (equipos y procesos) del proceso de esterilización de distintos tipos de material e instrumental, el cual se relaciona directa e indirectamente con las Incumbencias, Perfil y Alcances del título de Bioingeniero. Los aportes de la materia contribuyen al perfil

profesional en lo referente al diseño, dirección, control, mantenimiento, higiene y seguridad en áreas limpias o sistemas de esterilización en establecimientos de salud de gestión privados como públicos, empresas de producción de prótesis, implantes e instrumental médico quirúrgico y fármacos entre otras.

Contribuyendo a los siguientes ítems:

CE 1.1: Diseñar, calcular y proyectar instalaciones, equipamientos e instrumental de tecnología biomédica, procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud. (2)

CE 2.1: Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado. (1)

CE 4.1: Dirigir las actividades técnicas de servicios de esterilización (3)

CE 5.1: 5.1. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente. (3)

CE 6.1: Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional. (3)

CE 6.2: Asesorar en cuestiones relacionadas con higiene, seguridad hospitalaria y manejo de residuos relacionados con su actividad profesional. (3)

Objetivo General:

Que el estudiante adquiera conocimientos y aptitudes en tecnologías involucradas a los procesos de esterilización y el equipamiento asociado a los mismos.

Objetivos Particulares:

Que el estudiante:

- Conozca la normativa vigente para centrales de esterilización.
- Conozca los métodos y procedimientos vinculados con los equipos utilizados en las centrales.
- Analice e interprete los aspectos de Higiene y Seguridad de los agentes involucrados en el proceso de esterilización.
- Pueda proponer mejoras en las tecnologías y diseños de las centrales de esterilización.
- Realice una integración de distintos conocimientos y aptitudes adquiridos en otras asignaturas de la carrera.

Programa Analítico:

1. Introducción - (3 Hrs.)
 - 1.1. Reseña Histórica
 - 1.2. Producto Sanitario
 - 1.3. Normas básicas vinculadas al proceso de esterilización
 - 1.4. Estructura de la Central de Esterilización
 - 1.5. Misión y Objetivos
 - 1.6. Diseño estructural de una Central de Esterilización

2. Flujo del Proceso de Esterilización - (9 Hrs.)
 - 2.1. Procedimientos
 - 2.2. Recepción, limpieza y preparación del material
 - 2.3. Empaquetado e identificación
 - 2.4. Registro y carga del esterilizador
 - 2.5. Descarga y verificación del proceso de esterilización
 - 2.6. Almacenamiento y control de caducidades
 - 2.7. Entrega del material desde la Central de Esterilización

3. Métodos y equipamiento utilizado en esterilización - (25 Hrs.)
 - 3.1. Métodos y Equipos de Esterilización
 - 3.2. Métodos Físicos: Calor Seco, Calor Húmedo y Radiaciones
 - 3.3. Métodos Químicos: Gaseosos y Líquidos
 - 3.4. Métodos Físicos-Químicos: Vapor a baja temperatura y Gas
 - 3.5. Ventajas y limitaciones de los distintos métodos de esterilización
 - 3.6. Acondicionamientos necesarios previos a la instalación del equipamiento (espacio físico, servicios, etc)
 - 3.7. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los equipos

4. Introducción a los Métodos de control del proceso de esterilización - (9 Hrs.)
 - 4.1. Indicadores físicos
 - 4.2. Indicadores químicos
 - 4.3. Indicadores biológicos
 - 4.4. Validación de los equipos de esterilización

5. Sistema de Control de los equipos de esterilización - (12 Hrs.)

- 5.1. Controladores Lógicos Programables (PLC): definición, tecnologías
 - 5.2. Lenguajes de programación, reglas de programación
 - 5.3. Diseño de sistemas de control con PLC, simulación
 - 5.4. Control en bucle cerrado de sistemas reales con PLC.
 - 5.5. Tableros eléctricos, protecciones, motores y sistemas de potencia trifásicos.
-
- 6. Aspectos de Higiene y Seguridad en el servicio de esterilización - (12 Hrs.)
 - 6.1. Identificación de Riesgos
 - 6.2. Medidas de Prevención
 - 6.3. Elementos de Protección Personal (EPP)
 - 6.4. Protocolos ante accidentes.
 - 6.5. Controles
-

Metodología Didáctica:

La metodología propuesta a continuación se encuentra encuadrada en los planes de excelencia de la carrera de Bioingeniería según el proceso de autoevaluación y acreditación realizada en el año 2013.

La asignatura se desarrollará mediante clases de teoría y de prácticas, estas últimas en serán clases de campo a realizarse en instituciones de salud según convenios firmados.

Las clases de teoría son semanales, principalmente expositivas incentivando permanentemente la participación activa del estudiante. La metodología de trabajo y el desarrollo de las clases de teoría están pensados de tal forma que permita generar una red de conocimiento en el estudiante mediante la explicación de teorías y herramientas básicas, su asociación con la bioingeniería y los conocimientos adquiridos en otras asignaturas. Se propone al estudiante el análisis de casos reales.

Se incentiva durante las clases teóricas, y prácticas la participación activa del estudiante mediante preguntas o análisis de temas que ya han sido tratados en materias anteriormente cursadas o de conocimientos y herramientas tratados previamente en la misma asignatura. Sobre esta base se construyen y se aportan nuevos conocimientos y destrezas. Los contenidos de la materia están secuencialmente tratados y estratégicamente pensados de tal forma de generar una red de conocimientos donde todos los temas se vinculen entre sí permanentemente.

La metodología de trabajo en las clases de laboratorio es grupal, el docente actúa como guía de grupo, aclarando dudas que surgen durante la resolución de laboratorios, haciendo a su vez preguntas al grupo que induzcan a las soluciones.

Distribución horaria de las clases de la asignatura:

- a) Clases Teóricas (sólo primer cuatrimestre): Una (1) comisión los días martes de 9 a 12 hs..
- b) Clases Prácticas (sólo primer cuatrimestre): el número de comisiones dependerá de la cantidad de cursantes a la asignatura. Son clases que se realizarán en visitas a instituciones de salud/fábrica de 5 Hs. de duración.
- c) Clases de Consultas: Las clases de consultas son semanales en horarios a definir.

Formación Práctica:

Esta asignatura está orientada a trabajar profundamente en la formación del estudiante en los aspectos de diseño de Centrales de Esterilización, aspectos tecnológicos de los sistemas de Esterilización y Seguridad e Higiene aplicadas a Centrales de Esterilización tanto públicas como privadas.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

Actividades Prácticas N 1, 3 y 4:

Trabajo Práctico realizado en la visita a un centro de salud de la ciudad de Paraná (Sanatorio la Entrerriana SA., Clínica Modelo SA., Hospital San Roque, Central de esterilización EMED), en la misma se trabajará sobre los siguientes temas:

Diseño de las áreas, flujo de circulación, recepción del material, limpieza y desinfección, equipos utilizados en los procesos de esterilización, tableros eléctricos, protecciones, motores y sistemas de potencia trifásicos, Sistemas de control basados en PLC, Producción de vapor, Placas acondicionadoras, circuitos de potencia, etc.

Análisis de la situación actual del servicio y propuestas de mejora.

Actividad Práctica N 2:

Trabajo Práctico con Controlador Lógico Programable (PLC).

Posibilidad de que una o dos de las actividades prácticas sean visita a Central de Tratamiento de Residuos Patológicos de la ciudad de Santa Fe (TECSUS) y visita a fábrica de equipos de esterilización "Del Giudicce", ubicada en el partido de San Martín de la provincia de Buenos Aires. Actividad sujeta a disponibilidad de recursos.

Actividades de Formación Práctica: Carga horaria

Detalle de la carga horaria total prevista para cada una de las siguientes actividades:

Resolución de Problemas: 0 horas

Trabajos Prácticos de Laboratorio: 0 horas



Resolucion de Ejercicios: 0 horas

Actividades de proyecto y diseño: 0 horas

Otras Actividades: 15 horas

Total de Horas: 15 horas

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

La evaluación al estudiante será continua con instancias de evaluación formativa y sumativa. La asignatura tiene previsto un parcial y su recuperatorio. Corregido el parcial o recuperatorio se fijaran días y horarios para poder analizar los mismos con los estudiantes en forma individual posibilitando de esta forma que estas evaluaciones sumativas se orienten a un proceso formativo.

Los trabajos de campo de la asignatura serán evaluados principalmente mediante rúbricas lo que favorece la evaluación formativa de los mismos. De esta forma a medida que se va avanzando en la actividad la rúbrica permitirá a los estudiantes del grupo y docentes de la clase detectar los aspectos que deben ser reforzados y aquellos que se manejan adecuadamente. Las rúbricas serán publicadas previamente a la realización de la actividad práctica en el campus de la asignatura. En particular la evaluación formativa permite lograr una realimentación en el propio estudiante sobre la valoración que realiza el docente.

La calificación final en los casos de promoción incluirá aspectos vinculados a las calificación en el parcial/recuperatorio, la valoración de los docentes en cuanto participación en clase y las evaluaciones de las actividades prácticas (trabajo de campo).

Las instancias de evaluación durante el cursado son:

- Evaluaciones de seguimiento (una por tema)
- Actividad Práctica/Trabajo de Campo (Obligatorio)
- Evaluaciones de seguimiento (una por tema)
- Parcial y/o recuperatorio (obligatoria para regularizar o promocionar)

El Trabajo de Campo representa una evaluación formativa del alumno ya que durante la producción y presentación oral del mismo el alumno tiene la posibilidad de preguntar acerca de las dudas que le han surgido durante el desarrollo del mismo a los profesionales con los que mantuvo la entrevista y/o los profesores de la asignatura.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

El examen final es la instancia donde el alumno integra toda la materia, razón por lo cual resulta sumamente importante. Las fechas de los mismos las aprueba el Consejo Directivo por medio del calendario académico. La Asignatura es de carácter Promocional, y tiene examen Final solo para alumnos que no hayan promocionado y se encuentren en condiciones de Regular.

Final para alumnos regulares: el estudiante que se presente a rendir deberá responder preguntas (escritas u orales) correspondientes a los contenidos según el programa de la asignatura (actividades practicas desarrolladas en el cuatrimestre y contenidos teóricos desarrollados en las clases teóricas). La duración estimada es de una (3) horas. Se requiere un 60% para aprobar.

Final para alumnos libres: en el examen Libre el alumno que se presentare, deberá responder primero preguntas (escritas u orales) correspondientes a los contenidos según el programa de la asignatura (actividades practicas desarrolladas en el cuatrimestre y contenidos teóricos desarrollados en las clases teóricas), y finalmente exponer una actividad práctica previamente pautada con el docente de la Asignatura. La duración estimada es de dos (4) horas. Se requiere un 70% para aprobar.

Condiciones de Regularidad :

Los siguientes requisitos se requerirán a los alumnos para la PROMOCIÓN de la materia:

Aprobar el parcial o el recuperatorio con el 80 % o más

Tener 80 % de asistencia a las clases de teoría y actividades prácticas.

Aprobar la presentación de los trabajos de campo realizados.

Los siguientes requisitos se requerirán a los alumnos para la REGULARIDAD de la materia:

Aprobar el parcial o el recuperatorio con más de 60 % y menos del 80%.

Tener 80 % de asistencia a las clases de teoría y actividades prácticas.

Aprobar la presentación de los trabajos de campo realizados.



Cronograma de parciales durante el primer Cuatrimestre:

Primer Examen Parcial: 30 de 05 de 2023

Recuperatorio 01: 06 de 06 de 2023

Cronograma de parciales durante el segundo Cuatrimestre:

Bibliografía Principal:

- o Manual de esterilización en centros de salud – OPS, (2008), Silvia I. Acosta-Gnass, Valeska de Andrade Stempliuk. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C.: OPS.
- o Guía de Procedimientos y Métodos de Esterilización y Desinfección, (2004), Ministerio de Salud de la Nación. República Argentina. Guía de Procedimientos y Métodos de Esterilización y Desinfección para Establecimientos de Salud. Buenos Aires, Argentina.
- o Manual de Esterilización en Centros Sanitarios, (2006), Criado Álvarez JJ, Peláyez Ros B, Fereres Castiel J. Esterilización en Centros Sanitarios. Ed. FISCAM, Madrid, España.
- o Guía para el manejo del autoclave en la central de esterilización, (2013), Guía para el manejo del autoclave en la central de esterilización del Hospital de Ceuta, España.
- o Resolución 102/2008: Directrices de Organización y Funcionamiento de Centrales de Esterilización y Procesamiento de Productos Médicos en los Establecimientos de Salud, Públicos y Privados.
- o Resolución 1547/2007: Guía de Procedimientos y Métodos Esterilización y Desinfección para establecimientos de Salud Públicos y Privados.
- o Resolución 0960/2015: Normas para la habilitación, regulación y fiscalización eón de centrales de esterilización en establecimientos asistenciales públicos y privados en la provincia de Santa Fe.

Bibliografía Complementaria:

Equipo de Cátedra:

Docente a cargo: Esp. Bioing. Alejandro Miguel Massafra

Colaboradores: Dr. Luciano Schiaffino (dictado de clase de esterilización por radiaciones)

Ms. Silvio Laugero (a cargo de las visitas a instituciones de salud)

Esp. Bioing. Marcos Formica (dictado de una clase de limpieza)

Actividades de Investigación Gestión y Extensión:

Visitas coordinadas a Centrales de Esterilización, fábrica de equipos de esterilización, planta de tratamiento de residuos patológicos.

Requisitos de admisión para alumnos oyentes:

Tener el ciclo básico regularizado.

Infraestructura Necesaria:

Aula con disponibilidad de pizarrón, y cañón de proyección.

Otros: