

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

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: B0871-4

Carrera: Bioingeniería

Departamento Académico: Electrónica

Docente a cargo:

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

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 5 horas semanales

Carga Horaria Total: 70 horas

Contenidos Mínimos:

Nuevas tecnologías aplicables al área de la Bioingeniería.

Competencias Genéricas:

CT 3 Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Bioingeniería. Nivel de Dominio: 3

CT 4 Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en Bioingeniería. Nivel de Dominio: 3

Competencias Específicas:

CE 4.1 Dirigir las actividades técnicas de servicios de esterilización. Nivel de Dominio: 3

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

Argumentación de aportes marcados en la matriz de competencias:

En la asignatura “Tópicos Especiales en Tecnologías Aplicadas: Esterilización”, se comienza viendo la normativa vinculada a los servicios de esterilización donde se definen las características y los requisitos que debe cumplir una central de esterilización tanto en su estructura física, recursos humanos, equipamiento e insumos. A partir de este conocimiento se analizan todos los sub-procesos que involucran el proceso total y cíclico de la esterilización, permitiendo estudiar los distintos métodos de esterilización, equipamiento utilizado, uso de herramientas y tecnologías específicas para el control y la validación de procesos, la monitorización de parámetros de esterilización, el mantenimiento de equipos y aspectos de seguridad. Esto requiere habilidades para gestionar, planificar, organizar y supervisar todas las etapas del proceso de esterilización, desde la adquisición de equipos, el lugar donde se van a ubicar, el entorno, la validación de procesos y la capacitación del personal.

Los equipos de esterilización, son equipos biomédicos que se encuentran en casi todas las instituciones de salud (humana y animal), desde esta asignatura se aporta al desarrollo de conocimientos, habilidades y procedimientos que permiten la comprensión, evaluación y certificación para que los equipos de esterilización funcionen correctamente y cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos. Esto puede incluir la realización de pruebas de funcionamiento, inspecciones de mantenimiento preventivo/correctivo y auditorías de cumplimiento normativo para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y la seguridad de los pacientes y el personal médico.

Correlativas Regulares para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para cursar:

Ciclo Básico aprobado + Específica indicada en Planificación

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

Ciclo Básico aprobado

Insercion 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 Competencias, Actividades Reservadas, 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.

Objetivo General:

Que el estudiante adquiera conocimientos, habilidades y aptitudes en tecnologías involucradas a los procesos de esterilización y el equipamiento asociado a los mismos. De manera de poder ejercer la dirección de las actividades técnicas de servicios de esterilización.

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.
- Realice una integración de distintos conocimientos y aptitudes adquiridos en otras asignaturas de la carrera.
- Proponga mejoras en las tecnologías y diseños de las centrales de esterilización.
- Pueda certificar el adecuado funcionamiento y/o condición de uso o estado de los equipos de esterilización.
- Analice e interprete los aspectos de Higiene y Seguridad de los agentes involucrados en el proceso de esterilización.

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. Manual de Normas de 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. Gestión y planificación del mantenimiento Preventivo y Correctivo de los equipos

4. 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
- 4.5. Planificación de los controles: Implementar controles de calidad para garantizar que los procesos de

esterilización cumplan con los estándares establecidos

4.6. Certificación del funcionamiento y/o condición de uso y/o estado de los procesos 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. Gestión de la Central de esterilización y Aspectos de Higiene y Seguridad en el servicio de esterilización -
(12 Hrs.)

6.1. Manual de Procedimientos: generación, armado y actualización

6.2. Calidad de insumos y elección

6.3. Selección y adquisición del equipamiento requerido.

6.4. Identificación de Riesgos

6.5. Medidas de Prevención

6.6. Elementos de Protección Personal (EPP)

6.7. Protocolos ante accidentes.

6.8. Capacitación del personal: proporcionar capacitación adecuada al personal encargado de operar los equipos y asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y procedimientos

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 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 prácticas es individual o grupal según las características de las centrales visitadas, el docente actúa como guía de grupo, aclarando dudas que surgen durante las prácticas, haciendo a su vez preguntas al grupo que induzcan a las soluciones.

Distribución horaria de las clases de la asignatura:

- a) Clases Teóricas: Una (1) comisión los días martes de 9 a 12 hs.. o en horario a convenir.
- b) Clases Prácticas: 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 o más dependiendo de la distancia que se encuentre el lugar a realizar la práctica, tamaño de la central, entre otras.
- 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.

De manera que pueda adquirir los conocimientos, habilidades y aptitudes para el ejercicio de la dirección de las actividades técnicas de servicios de esterilización y poder certificar el adecuado funcionamiento y/o condición de uso o estado de los equipos de esterilización.

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).

Actividad Práctica N 5:

Visita a Central de Tratamiento de Residuos Patológicos de la ciudad de Santa Fe (TECSUS SRL), ubicada en el Parque industrial "Los Polígonos" de la ciudad de Santa Fe

Actividad Práctica N 6:

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.

Intensidad de la formación práctica

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

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 1: 0 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 2: 0 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 3: 28 horas

Horas totales de actividades de formación práctica: 28 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:

- Actividad Práctica/Trabajo de Campo (Obligatorio)
- Parcial y/o recuperatorio (obligatoria para regularizar o promocionar)

El Trabajo de Campo representa una evaluación formativa del alumno ya que durante la realización del mismo el alumno tiene la posibilidad de preguntar acerca de las dudas que le han surgido durante su desarrollo a los profesionales, 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. La duración estimada es de una (3) horas. Se requiere un 60% para aprobar.

Final para alumnos libres: en el examen Libre el estudiante que se presente a rendir deberá responder preguntas correspondientes a los contenidos según el programa de la asignatura, 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

Tener 100 % de las actividades prácticas realizadas.

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 .

Tener 100 % de las actividades prácticas realizadas.



Cronograma de parciales durante el primer Cuatrimestre:

Primer Examen Parcial: 18 de Junio de 2024

Recuperatorio 01: 25 de Junio de 2024

Cronograma de parciales durante el segundo Cuatrimestre:

Primer Examen Parcial: 12 de Noviembre de 2024

Recuperatorio 01: 19 de Noviembre de 2024

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 1067/2019: 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 (a cargo del dictado de clase de esterilización por radiaciones)

Ms. Bioing. Silvio Laugero

Ms. Bioing. Marcos Formica

Esp. Bioing. Rodolfo Ramirez

Funciones Docentes:

Esp. Bioing. Alejandro Miguel Massafra

Dictado de clases teóricas, consultas, preparación de temas y material de estudio.

Organización y gestión de la cátedra

Dictado de curso de posgrado en la Especialización en Ingeniería Clínica.

Ms. Bioing. Marcos Formica

Dictado de clases a cargo del dictado de clase de limpieza y desinfección.

Dictado de curso de posgrado en la Especialización en Ingeniería Clínica.

Ms. Bioing. Silvio Laugero

Dictado de clases a cargo de las visitas a instituciones de salud.

Esp. Bioing. Rodolfo Ramirez

Dictado de clases a cargo del tema Controladores Lógicos Programable.

Dictado de curso de posgrado en la Especialización en Ingeniería Clínica.

Actividades de Investigación Gestión y Extensión:

Este ítem se desarrolla en el mismo apartado y pestaña de la cátedra de Control Básico.

Prof. Adjunto dedicación exclusiva: Esp. Bioing. Alejandro Massafra

Actividades de gestión:

Consejero Directivo FIUNER

Integrante de la comisión de plan de estudios - eje 2 en FIUNER

Integrante de la Comisión Directiva del Departamento Electrónica en FIUNER

Integrante del comité académico de la especialización en Ingeniería Clínica.

Representante de la FIUNER ante el IRAM en las comisiones de esterilización y áreas limpias

Formación de posgrado:

Realizará la tesis para la obtención del título de Magister en Enseñanza de la Ingeniería

Esp. Bioing. Rodolfo Ramirez

Actividades de gestión:

Integrante del comité académico de la especialización en Ingeniería Clínica.

Actividades de investigación:

Integrante del proyecto de I+D. Análisis del consumo de Energía Eléctrica en la Facultad de Ingeniería (UNER), evaluando la incorporación de fuentes de Energías Alternativas y su Impacto en el Medio Ambiente". Dirigido por Mg. Francisco Javier FERNÁNDEZ

Formación de posgrado:

Realizará la tesis para la obtención del título de Magister en Economía y Gestión de la Salud.

Requisitos de admisión para alumnos oyentes:

Tener el ciclo básico regularizado.

Infraestructura, equipamiento y recursos necesarios:

Aula con disponibilidad de pizarrón, y cañón de proyección.

Otros: