



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	TECNOLOGÍA MÉDICA MENCIÓN IMAGENOLOGÍA Y FÍSICA MÉDICA			
Nombre de la asignatura	RADIOTERAPIA			
Código de la asignatura	TITM83			
Año/Semestre	2025/SEMESTRE II			
Coordinador Académico	TM. MSc. CLAUDIO MORALES ACOSTA			
Equipo docente	TM. MSc. CLAUDIO MORALES ACOSTA TM. JUAN DIAZ ARRIAGADA TM. CONSTANZA SANTANA VEGA			
Área de formación	Formación profesional			
Créditos SCT	6			
Horas de dedicación	Actividad presencial	3 horas teóricas	Trabajo autónomo	7 horas
Fecha de inicio	25 de Agosto de 2025.			
Fecha de término	24 de Diciembre de 2025.			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórico-práctica de naturaleza obligatoria ubicada en el octavo semestre del plan de la carrera de Tecnología Médica, permitirá al estudiante entender los procesos por los cuales la radiación ionizante se utiliza como alternativa terapéutica para el control tumoral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultado de Aprendizaje 1.- Explica correctamente el motivo del uso de las radiaciones ionizantes en el combate de un proceso patológico, describiendo las bases radiobiológicas y de radioprotección.

Resultado de Aprendizaje 2.- Explora las bases físicas de la radioterapia, mecanismos de acción, tipos de radioterapia y sus fundamentos para aplicarlos correctamente en un tratamiento de Radioterapia.

Resultado de Aprendizaje 3.- Analiza y realiza cálculos de dosis y tiempo, en conformidad al diseño práctico y uso de software para una planificación de tratamiento en Radioterapia.

UNIDADES DE APRENDIZAJE



Unidad de Aprendizaje 1.

- **Introducción a la Radioterapia**
 - Historia de la Radioterapia
 - Etapas de la Radioterapia
 - Sistemas de Estadificación del Cáncer
 - Personal Multidisciplinario en Radioterapia
- **Efectos biológicos a nivel molecular y celular**
 - Acción directa e indirecta de la radiación ionizante
 - Tipos de daños en el ADN genómico
 - Muerte celular radioinducida. Carcinogénesis
 - Radiosensibilidad celular
- **Fundamentos de Radiobiología**
 - Respuesta clínica de tejidos normales a radiación ionizante
 - Curvas de dosis-respuesta, Modelo Lineal Cuadrático
 - Fraccionamiento de la Dosis de Radioterapia

Unidad de Aprendizaje 2.

- **Introducción a la Física de la Radioterapia Externa**
 - Funcionamiento de los Aceleradores Lineales de electrones clínicos
 - Distribución de la dosis y análisis de la dispersión
 - Cálculo y medición de la dosis absorbida en Radioterapia
 - Accesorios modificadores del haz de radiación
- **Planificación y dosimetría clínica para RTE**
 - Sistemas de planificación computarizada de tratamientos (TPS)
 - Análisis de distribuciones de curvas de isodosis en haces de fotones y electrones
 - Radioterapia Conformal 3D (3D-CRT), Radioterapia de intensidad modulada y arcoterapia (IMRT-VMAT), nuevas tecnologías de terapia radiante
- **Localización de Volúmenes de Tratamiento**
 - Definición de Volúmenes clínicos y de planificación según normas internacionales
 - Simulación del Tratamiento: Setup del Paciente en Simulador 3D, sistemas de inmovilización por zona anatómica a tratar
- **Braquiterapia**
 - Introducción a la física de la Braquiterapia
 - Dosimetría clínica y sistemas de implante intersticial, intracavitario y de contacto.



Unidad de Aprendizaje 3.

- **Contenido Práctico (Talleres en TPS)**
 - Definición y contorno de órganos de Riesgo (OARs)
 - Análisis y cálculo de la dosis para haces de fotones
 - Análisis de Plan de Tratamiento mediante herramientas del TPS (Histogramas)
 - Observación y análisis de Ejecución de Tratamientos para Radioterapia Externa (RTE) e Interna (BQT). (dependerá de la disponibilidad del centro de práctica, cupos y aforos). 1 SEMANA.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico. Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
Resultado de Aprendizaje 1.- Explica correctamente el motivo del uso de las radiaciones ionizantes en el combate de un proceso patológico, describiendo las bases radiobiológicas y de radioprotección.	Clases expositivas virtuales (modalidad online-videoconferencia). Presentaciones didácticas combinadas. Análisis de incidentes críticos para el ejercicio formativo profesional. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Lectura de bibliografía dirigida.	Prueba Parcial (70%) (Prueba escrita) Evaluaciones Sumativas (30%) (Cuestionarios, Tareas)
Resultado de Aprendizaje 2.- Explora las bases físicas de la radioterapia, mecanismos de acción, tipos de radioterapia y sus fundamentos para aplicarlos correctamente en un tratamiento de Radioterapia.	Clases expositivas virtuales (modalidad online-videoconferencia). Presentaciones didácticas combinadas. Análisis de incidentes críticos para el ejercicio formativo profesional. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Ejercicios Propuestos. Lectura de bibliografía dirigida.	Prueba Parcial (70%) (Prueba escrita) Evaluaciones Sumativas (30%) (Cuestionarios, Tareas)
Resultado de Aprendizaje 3.- Analiza y realiza cálculos de dosis y tiempo, en conformidad al diseño práctico y uso de software para una planificación de tratamiento en Radioterapia.	Talleres prácticos en software de Planificación de tratamientos de RT. Análisis de Casos. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Pasantía observacional de ejecución de tratamientos de RT 3D-CRT e IMRT.	Prueba Parcial (60%) (Prueba escrita) Talleres evaluados (40%)



BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica (no existe bibliografía disponible en Biblioteca UA).

Bibliografía Complementaria:

1. Radiobiology for the Radiologist. Sixth Edition. Eric J. Hall, Amato J. Giaccia
2. The Physics of Radiology. Fourth Edition. Johns, H. and Cunningham, J.
3. Physics of Radiation Therapy. Third Edition. Faiz M. Khan.
4. Nociones de Física Nuclear y Radiodosimetría. Bosch.
5. Basic Radiotherapy Physics and Biology. David S. Chang, Foster D. Lasley, Indra J. Das, Marc S. Mendonca, Joseph R. Dynlacht.
6. Fundamentos de Física Médica Vol.3. Radioterapia externa I.Bases físicas, equipos, determinación de la dosis absorbida y programa de garantía de calidad. Antonio Brosed, María Lizuain.
7. Prescribing, Recording and Reporting Electron Beam Therapy (ICRU Report 71)
8. Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy (ICRU Report 62)
9. Conocimientos básicos de oncología radioterápica para la enseñanza Pre-grado.
https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/9411/Radioterapia_open_def.pdf

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES TEÓRICAS / TEÓRICO-PRÁCTICAS / LABORATORIOS

DIA(S): Jueves	HORARIO(S): 18:30 a 20:30 hrs	SALA(S): Sala AC. Presencial
DIA(S): Sábado	HORARIO(S): 8:30 a 10:30 hrs	SALA(S): Sala Multimedia. Presencial. Campus Coloso.
PRACTICA OBSERVACIONAL	POR DEFINIR	Practica Observacional en Centro de Práctica (CON)



SEMANA	ACTIVIDAD	TEMÁTICA
Semana 1	Explicar las normas administrativas, evaluativas y metodologías que se aplicarán durante el semestre. Presentación Programa y Guía de Aprendizaje de la Asignatura.	Presentación de la Asignatura. Introducción a la Radioterapia.
Semana 2	Clase Teórica expositiva, para introducir a los fundamentos básicos de la Radioterapia.	Estadísticas Nacionales e Internacionales de incidencia de Cáncer. Etapas de la Radioterapia
Semana 3	Clase Teórica expositiva, para explicar las interacciones de la Radiación con la materia y sus efectos en el tejido vivo. QUIZZ O TAREA	Aspectos biológicos del cáncer. Esquema de lesiones por radiación, factores que la modifican.
Semana 4	SEMANA RECESO FIESTAS PATRIAS	Estudio Autónomo
Semana 5	Clase Teórica expositiva, para explicar los fundamentos de Radiobiología.	Curvas de Supervivencia y Radiobiología. Fundamento del Fraccionamiento de Dosis en Radioterapia.
Semana 6	Clase Teórica expositiva, para dar a conocer la Física de la Radioterapia. PRUEBA GLOBAL RA1	Introducción a la Física de la Radioterapia. Equipos y equipamiento en RT Semana Evaluativa del 1er RA.
Semana 7	Clase Teórica expositiva, para dar a conocer la Física de la Radioterapia. Continuación.	Introducción a la Física de la Radioterapia. Equipos y equipamiento en RT
Semana 8	Clase Teórica expositiva virtual, para dar a conocer la Física de la Radioterapia.	Dosimetría de Fotones. Accesorios modificadores del haz de radiación.
Semana 9	Clase Teórica expositiva virtual, para dar a conocer los sistemas de Planificación computarizados para el tratamiento en RT y su funcionamiento.	Planificación y dosimetría clínica, determinación de volúmenes críticos según normas internacionales.
Semana 10	SEMANA DE SALUD MENTAL	Estudio Autónomo
Semana 11	Clase Teórica expositiva virtual, para dar a conocer los sistemas de Planificación computarizados para el tratamiento en RT y su funcionamiento.	Planificación y dosimetría clínica, determinación de volúmenes críticos según



		normas internacionales.
Semana 12	Clase Teórica expositiva, para dar a conocer los fundamentos básicos de Braquiterapia.	Dosimetría clínica y sistemas de implante intersticial, intracavitario y de contacto
Semana 13	Clase Teórica expositiva, para dar a conocer los fundamentos básicos de Braquiterapia. Continuación.	Dosimetría clínica y sistemas de implante intersticial, intracavitario y de contacto
Semana 14	Introducción al conocimiento práctico de los sistemas computacionales de Planificación en Radioterapia. Clase Expositiva. PRUEBA GLOBAL RA2	Definición y contorneo de Órganos de Riesgo (OARs)
Semana 15	Contenido Práctico: Sistemas de planificación computarizada de tratamientos (TPS). Clase en Lab. QUIZZ.	Análisis y cálculo de la dosis para haces de fotones.
Semana 16	Contenido Práctico: Sistemas de planificación computarizada de tratamientos (TPS). Clase en Lab. QUIZZ.	Análisis y cálculo de la dosis para haces de fotones 2.
Semana 17	Contenido Práctico: Sistemas de planificación computarizada de tratamientos (TPS). Clase virtual. PRUEBA GLOBAL RA3	Semana evaluativa Final contenido Práctico.
Semana 18	SEMANA EXAMENES 1	
Semana 19	SEMANA EXAMENES 2	