**Programa de experiencia educativa**

###### 1.-Área académica

|  |
| --- |
| Ciencias de la salud |

###### 2.-Programa educativo

|  |
| --- |
| Técnico Superior Universitario en Radiología |

###### 3.- Campus

Xalapa, Veracruz y Coatzacoalcos-Minatitlán.

###### 4.-Dependencia/Entidad académica

|  |
| --- |
| Facultad de Medicina |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5.- Código** | 6.-Nombre de la experiencia educativa | **7.- Área de formación** | |
|  |  | **Principal** | **Secundaria** |
|  | **Física Médica** | AFBIP |  |

###### 8.-Valores de la experiencia educativa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Créditos** | **Teoría** | **Práctica** | **Total horas** | **Equivalencia (s)** |
| 6 | 3 | 0 | 45 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.-Modalidad** | **10.-Oportunidades de evaluación** |
| Curso | ABGHJK= **Todas** |

###### 11.-Requisitos

|  |  |
| --- | --- |
| **Pre-requisitos** | **Co-requisitos** |
| Ninguna | Ninguno |

###### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Individual / Grupal** | **Máximo** | **Mínimo** |
| Grupal | 30 | 15 |

|  |  |
| --- | --- |
| **13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)** | **14.-Proyecto integrador** |
| Academia de radiología e imagenología |  |

###### 15.-Fecha

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elaboración** | **Modificación** | **Aprobación** |
| Marzo 2021 |  |  |

###### 

###### 16.-Nombre de los académicos que participaron

|  |
| --- |
| Ing., Jesús Fernando Gutiérrez Villamayor, Dra. Rosa Renata Vázquez Álvarez, Dr. Luis Vargas Rodríguez, Dra. Martha Edith Morales Martínez |

###### 17.-Perfil del docente

|  |
| --- |
| Médico Cirujano con especialidad en Radiología e Imagen, o Medicina Nuclear, o Radioterapia; o Físico o Ingeniero con estudios en el área de la salud o experiencia en el área de diagnóstico y tratamiento médico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **18.-Espacio** | **19.-Relación disciplinaria** |
| Múltiple | Interdisciplinaria |

###### 20.-Descripción

|  |
| --- |
| Esta experiencia educativa se encuentra en el área de formación de iniciación a la profesión la cual proyecta la relación de la teoría física con sus aplicaciones médicas a través del estudio teórico, integrando los conocimientos básicos de las unidades de medida, átomo, la luz, el espectro electromagnético, sonido, ultrasonido y la radiactividad. La evaluación del desarrollo de las competencias propias de esta experiencia educativa se realizará mediante la resolución de problemas que se harán evidentes a través de exámenes y portafolios de evidencia que deberán ser entregados en tiempo y forma. |

21.-Justificación

|  |
| --- |
| El aprendizaje en la Experiencia Educativa Física Médica es fundamental para la formación del estudiante de radiología que tiene como soporte el análisis y relación de la física con los equipos radiológicos y sus efectos en el cuerpo humano. El estudiante adquiere los conocimientos, habilidades y aptitudes que le permiten acceder a otras experiencias educativas relacionadas con la disciplina. |

###### 22.-Unidad de competencia

|  |
| --- |
| El estudiante comprende los fundamentos físicos que rigen el funcionamiento de los aparatos radiológicos y los efectos de su operación en el cuerpo humano para su entendimiento y enfoque, a través de la investigación para la presentación de los temas y discusión de los conceptos en un ámbito de compromiso, confianza, imaginación, resiliencia e interés cognitivo. |

###### 23.-Articulación de los ejes

|  |
| --- |
| Los estudiantes reflexionan en grupo, en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las unidades de medidas, el espectro electromagnético, la luz, el sonido, la estructura atómica y la radiactividad (eje teórico); resuelven problemas propios de la disciplina e interpreta los resultados obtenidos (eje heurístico); la evaluación del desarrollo de las competencias propias de esta experiencia educativa se realizará mediante la resolución de problemas y definición de conceptos, que se harán evidentes a través de exámenes y el portafolio de evidencia con actitud de respeto, humanismo y colaboración (eje axiológico). |

###### 24.-Saberes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teóricos** | **Heurísticos** | **Axiológicos** |
| **MAGNITUDES Y UNIDADES FISICAS.**  Magnitudes físicas.  Unidades radiológicas base y derivadas.  El sistema internacional.  Conversión de unidades.  **ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO.**  Definición.  Clasificación.  Frecuencia, longitud de onda y energía.  **LUZ.**  Definición.  Propiedades de la Luz.  **SONIDO.**  Concepto del sonido.  Producción del sonido.  Características del sonido.  Propiedades del sonido.  Efecto Doppler.  **ULTRASONIDO.**  Concepto de ultrasonido.  Producción del ultrasonido.  Características del Ultrasonido.  Propiedades del ultrasonido.  Transmisión y recepción.  Efecto piezo-eléctrico.  **ESTRUCTURA ATÓMICA.**  El átomo.  Estructura atómica.  Modelos atómicos.  Número atómico.  Número másico.  Enlaces y niveles de energía.  El núcleo atómico.  Estructura nuclear.  **RADIACIONES.**  Fuentes de radiación natural y artificial.  Radiación ionizante y no ionizante.  Clasificación de las radiaciones ionizantes.  **RADIACTIVIDAD.**  Actividad radioactiva.  Rapidez de exposición.  Dosis absorbida. Dosis equivalente.  Factor de calidad. Decaimiento radioactivo. Vida media.  Coeficientes de absorción y atenuación.  Efecto fotoeléctrico, efecto Compton y formación de pares. | Reconoce las unidades radiológicas y domina la conversión de magnitudes utilizadas.  Clasifica las diferentes ondas del espectro electromagnético.  Conoce los principales fenómenos físicos que intervienen en la Radiología.    Comprende las propiedades de los átomos y su estructura molecular.  Identifica los tipos de radiaciones y aplica los diferentes efectos que resultan de su interacción con la materia. | Muestra actitud de servicio y colaboración.  Mantiene preceptos éticos en investigación.  Muestra actitudes de disciplina, interés cognitivo y autocrítica.  Participa en trabajos grupales y apoya a sus compañeros. |

###### 25.-Estrategias metodológicas

|  |  |
| --- | --- |
| **De aprendizaje** | **De enseñanza** |
| Búsqueda de fuentes de información.  Participación.  Consulta de fuentes de información.  Visualizaciones .  Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento. | Exposición con apoyo tecnológico variado.  Explicación de procedimientos.  Tareas para estudio independiente.  Organización de grupos colaborativos.  Discusión dirigida.  Debates. |

###### 26.-Apoyos educativos

|  |  |
| --- | --- |
| **Materiales didácticos** | **Recursos didácticos** |
| Libros de texto, gráficos y esquemas.  Presentaciones en power point.  Programas y videos audiovisuales.  Biblioteca virtual universitaria.  Revistas digitales. | Computadora.  Internet.  Pintarrón.  Proyector digital.  Plataformas virtuales (Eminus, Teams, UVZoom). |

###### 27.-Evaluación del desempeño

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evidencia (s) de desempeño** | | **Criterios de desempeño** | **Ámbito(s) de aplicación** | **Porcentaje** |
| Exámenes parciales | | Asertividad igual o superior al 60% de los reactivos de que conste el examen. | Aula. | 50% |
| Portafolio de evidencias | Tareas y actividades. | Suficiencia  Pertinencia  Oportuno | Aula o plataformas virtuales. | 25% |
| Exposición de un tema. | Demostración didáctica de algunos temas de su aplicación práctica. | Aula o plataformas virtuales. | 15% |
| Participación activa. | Suficiencia  Pertinencia  Coherencia | Aula o plataformas virtuales. | 10% |

**28.-Acreditación**

|  |
| --- |
| Para acreditar esta EE el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60% de las evidencias de desempeño, además de haber cumplido con la asistencia mínima del 80%, y con los demás requisitos establecidos en el Estatuto de los Alumnos. |

###### 29.-Fuentes de información

|  |
| --- |
| **Básicas** |
| Paul Tippens. (2007). Fisica, Conceptos Y Aplicaciones. México: Mc Graw Hill.  * Jacobi y Paris. (1980) Manual de Técnicas Radiológicas. México: Ateneo. * Beisser Arthur. (1973) Concepts of modern physics. International student Ed. * William R. Hendee, Medical radiation physics. |
| **Complementarias** |
| * [www.csn.es](http://www.csn.es) (Consejo de seguridad nuclear) * [www.sepr.es](http://www.sepr.es) (Sociedad española de protección radiológica) * [www.sefm.es](http://www.sefm.es) (Sociedad española de física médica) * [www.inin.mx](http://www.inin.mx) |