

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
División de Odontología  
Carrera de Cirujano Dentista



## Programación de curso 2025.

### Área Básica.

Nombre del Curso.

### Física-Matemáticas.

Horas de Docencia: 105

Teoría: 65 Hrs. Inicio: 3/02/2025 Fin: 29/08/2025 Otras Actividades: (especifique)

Laboratorio: 40 Hrs. Inicio: 17/03/2025 Fin: 27/08/2025

**Horario sección A:** Lunes 9:30-11:00, Miércoles 10:00-11:30, Viernes 9:30-12:00

**Horario sección B:** Lunes 11:30-13:00, Miércoles 12:00-13:30, Viernes 9:30-11:30

Créditos Académicos

Código del Curso: 2626 Grado: Primero Sección: A 6

Director de División:  
Dr. José Francisco Canizalez.

Coordinador del Área:  
Dra. Tammy Fuentes.

Coordinador de Carrera  
Dr. Douglas Steve Sierra Grajeda

Profesor Titular del Curso:  
Ing. Victor Edy Cifuentes Juárez.

Correro Electrónico:  
[victor.cifuentesjuarez@cunoc.edu.gt](mailto:victor.cifuentesjuarez@cunoc.edu.gt)

Acuerdo Creacion de carrera: punto 6to inicio 6.2 del acta 24-2011

### I. Misión.

Formar profesionales en la rama de la estomatología con conocimientos actualizados a fin de ponerlos en práctica con entereza, responsabilidad, justicia, bioética, habilidades y destrezas que permitan su competitividad y éxito en el campo laboral comprometidos en la búsqueda del bien común desarrollando proyectos orientados investigación, prevención y rehabilitación bucal en respuesta a la demanda social con enfoque a la diversidad cultural, pluriétnica y multilingüe a nivel regional y nacional.

### II. Visión.

Ser una institución de alta calidad académica y pertinencia sociocultural, que favorezca el desarrollo regional y nacional, contribuyendo a la formación de profesionales con valores humanos y éticos que propongan soluciones a problemas estomatológicos que limitan el desempeño óptimo de nuestra sociedad pluricultural, con equidad de género, a través del método científico y su aplicación en nuestro entorno.

### III. Objetivos y competencias del área.

El objetivo general del área básica es favorecer el enriquecimiento curricular, teórico, práctico y científico de la formación adquirida en la educación de nivel medio, a las áreas específicas de la División de Odontología, sirviendo de fundamento para que el estudiante en el área profesional cuente con los aspectos intelectuales, éticos, bioéticos, prácticos y de investigación necesarios para la prosecución de su formación en la ciencia estomatológica; logrando obtener conocimiento general del área social, cultural y humanitaria de la carrera, así como la comprensión de sus derechos y obligaciones como un ser integral. Construyendo la paz en Guatemala mediante la prevención de la violencia y gestión del conflicto, se podrá disminuir la discriminación de los pueblos indígenas, de las mujeres y de otras poblaciones con el acceso a servicios, incluidas la seguridad y educación.

### IV. Objetivos y competencias del perfil de egreso:

#### **Competencias genéricas (sintetizadas del Tuning América Latina).**

- 1 Aplica los conocimientos adquiridos por medio de la abstracción, análisis y síntesis a la práctica profesional y cotidiana, organizando y planificando el tiempo.
- 2 Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas actualizándose permanentemente formando una capacidad crítica y autocrítica.
- 3 Actúa de manera creativa y autónoma en nuevas situaciones con calidad y ética.
- 4 Trabaja en equipo motivando y conduciendo hacia metas comunes, con sus habilidades interpersonales.
- 5 Se compromete con el medio sociocultural, la preservación del medio ambiente, valorando y respetando la diversidad y multiculturalidad con compromiso ciudadano.
- 6 Realiza investigación pertinente en el contexto de la problemática nacional, con el fin de formular y gestionar proyectos.
- 7 Se comunica de manera eficaz y pertinente utilizando las normas y formas de expresión oral y escrita en su vida académica y cotidiana y en un segundo idioma.

#### **Específicas (Competencias División de Odontología)**

- 1 Analiza sistemáticamente al paciente odontológico e identificar las alteraciones y patologías presentes, para realizar un Diagnóstico basado en la historia clínica y en los exámenes clínico y complementario, con el objetivo de formular un Plan de Tratamiento integral.
- 2 Administra tratamiento primario e integral a pacientes de todas las edades, fundamentado en los actuales conceptos preventivos y curativos de la enfermedad bucal, para el mantenimiento del sistema estomatognático y de la salud sistémica
- 3 Realiza actividades de promoción de la salud bucal y general a nivel comunitario, familiar e individual, por medio de modelos de intervención, para prevenir, proteger y mantener el estado de salud.
- 4 Comprende de los fenómenos políticos, económicos y culturales relevantes de la sociedad, para confrontar y evaluar la realidad.
- 5 Crea conciencia de la importancia de la formación continua para brindar un servicio actualizado a la sociedad.

#### **V. Descripción del curso**

El curso es Teórico-Práctico.

La matemática es una actividad humana que trata con ideas y enunciados abstractos, con los que se puede lograr que el campo de aplicación sea muy extenso. La importancia del curso Física Matemáticas, dentro del Area Básica radica, en el hecho de que este conocimiento, por una parte provee al estudiante de herramientas necesarias para comunicar ideas precisas ya que trata con números, con el conteo, con el cálculo, con operaciones de medir, pesar, así como también con el uso de razones, proporciones y porcentajes, que abarcan conocimientos básicos para el estudio de muchas materias en la educación superior, también introduce al estudiante en el campo de la física con el objeto de comprender aquellas leyes que rigen el comportamiento de la naturaleza, particularmente las que se encuentran vinculadas con el campo de la estomatología.

El análisis del contenido del curso es esencial para comprender el mecanismo de muchos procesos biológicos, tales como el movimiento del cuerpo, el flujo de la sangre, la medición y el habla. Los conceptos básicos de la Física se definen en función de las medidas y el objetivo de las teorías físicas es el de establecer relaciones entre los resultados de las medidas para encontrar la naturaleza de determinados fenómenos físicos. Para ello se necesita investigar sistemas simples, por medio de la experimentación y el análisis matemático. Tomando en cuenta dentro de sus fines primordiales el establecimiento de un nivel académico elevado que conserve y promueva los aspectos socioculturales y científicos, con un enfoque democrático, participativo y de género.

#### **VI. Objetivos y Competencias del Curso**

- 1 Aplica los principios fundamentales de física y matemática en la práctica profesional de la estomatología.
- 2 Resuelve problemas sobre fenómenos que involucran procesos físicos, químicos, matemáticos, biológicos, psicológicos y sociales relacionados con el sistema estomatognático.
- 3 Aplica los fundamentos teóricos y los conocimientos generales acerca de la materia, sus propiedades, transformaciones y leyes que la rigen, para interpretar efectivamente los fenómenos que ocurren en el sistema estomatognático.
- 4 Propone soluciones científicas y técnicas efectivas de nivel básico relacionadas con la profesión de Cirujano Dentista.
- 5 Aplica la metodología de la ciencia para elaborar proyectos e informes a nivel básico.
- 6 Desarrolla actitudes y hábitos de superación personal, como responsabilidad, honestidad, dignidad y respeto en el desempeño de las tareas asignadas.

## Evaluación

Consta de zona y examen final.

<b>Total de zona:</b>	<b>70</b>	<b>Puntos.</b>
<b>Laboratorio:</b>	<b>15</b>	<b>Puntos.</b>
<b>Examen final:</b>	<b>15</b>	<b>Puntos.</b>
<b><i>Nota final:</i></b>	<b><i>100</i></b>	<b><i>Puntos.</i></b>

Distribución de la zona:

1- Cinco exámenes parciales de 9 puntos c/u.	45	Puntos.
2- Cinco pruebas cortas, 2 puntos c/u.	10	Puntos.
3- Hojas de Trabajo Teórico/Prácticas	15	Puntos.
5- Laboratorio	15	Puntos.
<b>Total Zona:</b>	<b>85</b>	<b>Puntos.</b>

Para la aprobación del curso se requiere una nota mínima de 61 puntos. Para tener derecho a examen final se debe cumplir lo siguiente: a. 80% de asistencia a todas las actividades académicas programadas, b. tener zona no menor de 46 puntos, misma que no tiene valor de aproximación, c. el estudiante que tenga una zona mayor de 61 puntos deberá presentar examen final y obtener una nota mínima de 2.25, d. el estudiante que obtenga 80% (68 puntos) o más quedará exonerado del examen final, quedando la nota final con la sumatoria del porcentaje de la zona e igual porcentaje del examen final, si el estudiante desea someterse al examen final deberá solicitarlo por escrito 24 horas antes.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
División de Odontología  
Primer Año  
Curso: Física-Matemáticas

### Listado General de Laboratorios Ciclo 2025

No.	Laboratorio	Ponderación	
		Práctica	Reporte
1	Mediciones y Análisis de Error	1	0.5
2	Geometría	1	0.5
3	Propiedades de las Fuerzas	1	0.5
4	Propiedades Físicas de la Materia	1	0.5
5	Movimiento Ondulatorio	1	0.5
6	Práctica de Tallado No. 1	1.5	N/A
7	Práctica de Tallado No. 2	1.5	N/A
8	Práctica de Tallado No. 3	1.5	N/A
9	Práctica de Tallado No. 4	1.5	N/A
10	Práctica de Tallado No. 5	1.5	N/A
<b>Total</b>		<b>15 puntos</b>	

## VIII. Recursos

### ***De parte institucional***

- Computadora tipo PC para procesos administrativos y de planeamiento del curso, con conexión a Internet de banda ancha.
- 1 Oficina con seguridad básica (puerta de metal con llave) 1 Escritorio, 1 silla ergonómica y 2 sillas para atención a estudiantes.
- 1 Laptop, 1 cañonera, pizarrón en cada aula, marcadores para pizarrón con punta biselada , tinta para marcador de pizarra, punteros láser.
- Papel bond blanco tamaño carta y oficio, impresiones y reproducción del material a utilizar, útiles de escritorio: lapiceros (negros, rojos, azules y verdes) lápices, borradores, sacapuntas, crayones, marcadores permanentes gruesos y finos, cintas adhesivas, engrapadoras, grapas standar, sacabocados, cuchilla, humedecedor de dedos, folders, ganchos para folder, archivadores tipo leitz y otros.
- Salón con iluminación apropiada y proyección con equipo multimedia, 6 mesas con conexión eléctrica y sus respectivos bancos para facilitar el trabajo de grupos de 6 a 8 estudiantes.
- Biblioteca y Auditorio.
- Servicio de limpieza apropiado para los salones a utilizar y mantenimiento para el equipo audiovisual por lo menos una vez al año.

### ***De parte de los estudiantes***

#### **Para actividades presenciales:**

- Cuaderno para el curso y cuaderno de laboratorio (personal), filipina blanca, crayones y demás útiles para dibujo, Libro de texto (sugeridos en la bibliografía), materiales varios para laboratorio. Los estudiantes deberán vestir apropiadamente para ingresar a clase. Los laboratorios inician puntualmente y no tienen reposición
- Tener dentro de su formación los valores requeridos, tales como respeto, generosidad, honestidad, humildad, lealtad, responsabilidad y tolerancia, para que su desempeño sea integral dentro y fuera de las aulas universitarias.
- Cuidar las instalaciones de la División Odontología.
- Cumplir con la clasificación adecuada de la basura dentro y fuera de las instalaciones del CUNOC.
- Ser responsables con la conservación de los recursos naturales.
- Cumplir con la clasificación adecuada de la basura dentro del laboratorio.
- Reutilizar y optimizar los recursos que poseen.
- Minimizar el consumo de recursos no renovables.
- Valorar y respetar la diversidad cultural y multilingüe.
- Respetar en todo momento a las personas con capacidades distintas.
- Reconocer sus debilidades y comprometerse a mejorarlas.

#### **Para actividades virtuales:**

- Ordenador, portátil o de escritorio con requisitos mínimos para conexión a Internet
- Sistemas operativos válidos (Windows, MAC, etc.) con navegadores de Internet compatibles

IX. ORGANIZACIÓN DEL CURSO FÍSICA-MATEMÁTICAS:

Unidad I. La Matemática como Lenguaje, Repaso de Aritmética y Álgebra												
Problema Significativo del contexto: ¿Cómo utilizar los programas para mejorar el aprendizaje?												
Competencia No. 1: Comprende los conceptos básicos de matemática superior necesarios para el estudio de las leyes que rigen el comportamiento de la naturaleza, y su vínculo con la estomatología.												
Fecha	Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Recursos	P	A.V.	A	Fecha de entrega de tareas	Fecha de entrega de notas
	1	1.1 Relaciona los principios básicos matemáticos y físicos con los cursos de Estadística, Bioestadística, Fisiología, Química, Anatomía Dental, Materiales Dentales, y en general, con la Carrera de Cirujano Dentista	Interpreta la metodología de aprendizaje del curso, en el programa anual, creando su propio programa de aprendizaje. Describe las Normas Básicas: Puntualidad, respeto y prioridades.	Analiza y discute el programa del curso Física-Matemáticas. Así como el normativo de la División de Odontología.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> Inicial receptivo: reproduce las tareas y actividades del programa tal y como el docente lo presenta	<b>Nivel 2</b> Básico: propone estrategias de solución de problemas	<b>Nivel 3</b> Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.			<b>Nivel 4</b> Estratégico: identifica los problemas concretos y los aborda desde distintos contextos.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente												
Bibliografía: Documento proporcionado por el docente.												
Problema Significativo del contexto: ¿Cómo logra el estudiante de Odontología del CUNOC utilizar la matemática como lenguaje?												
Competencia No. 2: Interpreta problemas de distinta naturaleza y los formula en lenguaje matemático de forma tal que se facilite su análisis y solución.												
	2	2.1 Traduce de un lenguaje natural a un lenguaje matemático y viceversa, mediante simbología aprendida en clase.	Interpreta la simbología físico-matemática utilizada en el curso.	Ejemplifica el traslado de proposiciones verbales escritas a expresiones algebraicas	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> Inicial receptivo: Comprende el problema, abordando la situación tal y como el docente la presenta.	<b>Nivel 2</b> Básico: Se tienen elementos conceptuales de los procesos implicados en el tema.	<b>Nivel 3</b> Autónomo: No requiere de asesoría de otras personas para resolver la guía de forma correcta y realiza un análisis propio.			<b>Nivel 4</b> Estratégico: Se plantean estrategias para nuevos problemas.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
Bibliografía: Documento proporcionado por el docente.												
	3	2.2 Identifica símbolos matemáticos utilizados frecuentemente en la teoría de conjuntos	Organiza los conceptos -Elementos del conjunto. -Igualdad de conjuntos. -Conjunto Vacío. -Conjunto Unitario. -Conjunto Universal.	Representa gráficamente, por medio de diagramas de Venn las operaciones entre conjuntos.	Valora la importancia de esta disciplina científica en el desarrollo de su profesión	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> Inicial receptivo: reproduce las tareas y actividades del programa tal y como el docente lo presenta	<b>Nivel 2</b> Básico: Ilustra en diagramas de Venn o tablas, enunciados verbales.	<b>Nivel 3</b> Autónomo: Resuelve ejercicios aplicados a la realidad odontológica, representados en diagramas de Venn o tablas.			<b>Nivel 4</b> Estratégico: identifica los problemas concretos y los aborda desde distintos contextos.				

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa										
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.										
4	2.3 Identifica las leyes básicas de la aritmética y las aplica en la solución de problemas de distinta naturaleza	Distingue los conceptos generales de aritmética básica	Traduce un enunciado verbal escrito a un enunciado matemático, aplicando las leyes de las potencias y radicales.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5	
		<b>Niveles de dominio.</b>								
		<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Comprende los contenidos, abordando la situación tal y como el docente lo presenta	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Identifica las leyes generales de potencias y radicales.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Aplica el sistema de los números reales y las reglas de potencias y radicales para resolver operaciones básicas.		<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Aplica los conjuntos de números reales a ejemplos odontológicos.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa										
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.										
5	2.4 Identifica las leyes básicas del álgebra y las aplica en la solución de problemas de distinta naturaleza	Distingue los conceptos generales de álgebra	Resuelve operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios, aplicando las leyes de los exponentes.	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5	
		<b>Niveles de dominio.</b>								
		<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Comprende los contenidos, abordando la situación tal y como el docente lo presenta	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Identifica 4 casos de factorización en ejercicios dados y su correcta aplicación.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.		<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Aplica las leyes algebraicas básicas para resolver operaciones				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa										
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.										
6, 7	2.5 Describe la diferencia entre relación y función, así como las diferencias entre los diversos tipos de funciones.	Reconoce los conceptos generales de ecuaciones, relaciones y funciones	Traduce enunciados verbales a un lenguaje matemático utilizando los diferentes tipos de ecuaciones.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5	
		<b>Niveles de dominio.</b>								
		<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Comprende los contenidos, abordando la situación tal y como el docente lo presenta	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Representa mediante gráficas, los diferentes tipos de funciones e identifica entre diferentes gráficas, el tipo de función a que pertenece.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.		<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Aplica la teoría y gráficas de funciones en la solución de problemas relacionados con Odontología				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa										
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.										
25/3/25	8	<b>Primera evaluación parcial (contenidos de la semana 1 a la 7) _ 9 puntos</b>								

**Unidad II. Mediciones, Geometría, Trigonometría y Vectores**

**Problema Significativo del contexto: ¿Cómo resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales?**

**Competencia No. 3: Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, orientados principalmente a la Estomatología.**

Fecha	Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Recursos	P	A.V.	A	Fecha de entrega de tareas	Fecha de entrega de notas
	8	3.1 Relaciona las unidades de medida con los sistemas de medidas utilizados en el curso.	Identifica la diferencia entre medida y medición.	Convierte unidades de medida de un sistema de medida a otro.	Se expresa con cordialidad, responsabilidad y respeto. Muestra interés por mejorar el ambiente.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> Inicial receptivo: Reconoce los sistemas de medida utilizados en Odontología.	<b>Nivel 2</b> Básico: Traduce un enunciado verbal, referente a sistemas de medida, a un lenguaje matemático, utilizando las abreviaturas correctas.	<b>Nivel 3</b> Autónomo: Aplica el método del Análisis Dimensional en la solución de ejercicios.	<b>Nivel 4</b> Estratégico: Selecciona instrumentos de medición como reglas, calibradores, pesas, transportador, etc., aplicando el conocimiento de los diferentes sistemas de medida.						
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente												
Bibliografía: Documento proporcionado por el docente.												
	9	3.2 Compara las figuras geométricas vistas en clase, con la forma de las piezas dentales e instrumentos utilizados en Odontología.	Identifica las diferencias entre figuras geométricas planas y volumétricas.	Resuelve problemas de áreas y volúmenes de las diferentes figuras geométricas.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> Inicial receptivo: Reconoce las ideas geométricas básicas y su aplicación en Odontología	<b>Nivel 2</b> Básico: Relaciona las diferentes figuras geométricas (planas y volumétricas) con la fórmula para calcular área ó volumen.	<b>Nivel 3</b> Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.	<b>Nivel 4</b> Estratégico: Representa las figuras geométricas en dos y tres dimensiones y las utiliza en aplicaciones prácticas.						
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
Bibliografía: Documento proporcionado por el docente.												
	10	3.3 Relaciona la geometría de un triángulo rectángulo con las razones trigonométricas básicas	Reconoce los conceptos de ángulos rectos y razones trigonométricas de los ángulos agudos.	Resuelve problemas de triángulos rectángulos aplicando el teorema de Pitágoras ó las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje. Reconoce las capacidades propias y compensa las deficiencias.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> Inicial receptivo: Describe y ejemplifica los sistemas de medidas de ángulos.	<b>Nivel 2</b> Básico: Convierte unidades de medición de ángulos de un sistema sexagesimal a radianes y viceversa.	<b>Nivel 3</b> Autónomo: Relaciona los lados de un triángulo rectángulo con las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente.	<b>Nivel 4</b> Estratégico: aplica la teoría de los triángulos rectángulos en la solución de problemas prácticos.						
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
Bibliografía: Documento proporcionado por el docente.												

		3.4 Relaciona la teoría vectorial con el análisis de las magnitudes físicas utilizadas en el curso.	Reconoce los conceptos de vectores, escalares y operaciones con vectores.	Aplica correctamente la trigonometría en la solución de sumas vectoriales.	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
11	<b>Niveles de dominio.</b>											
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Distingue entre una cantidad física vectorial y una escalar.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Traslada la información dada en un enunciado verbal escrito a un diagrama vectorial o de cuerpo libre.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Opera satisfactoriamente el método por componentes rectangulares al resolver sumas de vectores.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
		3.5 Describe los tipos de fuerzas de fuerzas que existen en la naturaleza, sus características y propiedades, y su aplicación en Odontología.	Reconoce los conceptos de fuerzas, tipos de fuerzas y propiedades de las fuerzas.	Representa gráficamente las fuerzas, por medio de vectores, en un diagrama de cuerpo libre o vectorial.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
12	<b>Niveles de dominio.</b>											
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Identifica las unidades de medición en las que se expresan las fuerzas.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Ejemplifica problemas donde intervengan fuerzas e identifica el tipo de fuerza utilizada.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Aplica el método por componentes rectangulares para resolver ejercicios de fuerzas.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
13/5/25	13	<b>Segunda evaluación parcial (contenidos de la semana 8 a la 12) _ 9 puntos</b>										

**Unidad III. Fuerzas y Movimiento Rectilíneo, Leyes de Newton**

**Problema Significativo del contexto: ¿Cómo aplica el conocimiento teórico de la física en la solución de problemas prácticos relacionados con Odontología?**

**Competencia No. 4: Evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez y relacionándolo con áreas específicas de Odontología.**

Fecha	Sem.		Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Recursos	P	A.V.	A	Fecha de entrega de tareas	Fecha de entrega de notas
	13	4.1 Describe de manera concreta las condiciones generales para que un cuerpo esté en equilibrio estático.	Comprende los conceptos de equilibrio rotacional, momento y centro de gravedad.	Resuelve ejercicios de fuerzas utilizando la condición del momento y las condiciones de equilibrio estático.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Identifica las unidades de medición en las que se expresa el momento.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Relaciona una fuerza y una distancia como elementos de la condición de momento.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Comprende el concepto de centro de gravedad y lo relaciona con la anatomía.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Aplica las condiciones de momento en la solución de problemas relacionados con Odontología				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
	14	4.2 Describe la utilidad y el funcionamiento de un sistema de palanca, así como su aplicación en Odontología.	Reconoce los conceptos de palancas, tipos de palancas, fuerzas de potencia, resistencia y fulcro.	Resuelve ejercicios de mecanismos de palanca utilizando las leyes generales.	Se motiva a mejorar los resultados de sus habilidades.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Describe las características generales del mecanismo de palanca.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Identifica las unidades de medición en las que se expresan la potencia, resistencia y brazo de palanca.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Asocia mecanismo de palancas, ilustrado en dibujos, con género de palanca.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Distingue la función de las fuerzas que intervienen en un mecanismo de palanca y resuelve ejercicios utilizando las leyes generales				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
	15	4.3 Describe las características generales del movimiento rectilíneo.	Reconoce los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente variado.	Relaciona las gráficas de los diferentes tipos de movimientos con los tipos de funciones vistas en clase.	Se comporta de manera ética, acepta la crítica.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Describe las características generales del movimiento rectilíneo	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Representa gráficamente cada tipo de movimiento.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Critica y aplica con propiedad los fundamentos teóricos en casos reales de la odontología			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> demuestra destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
			Identifica los tipos de fuerzas que intervienen en los ejercicios de	Resuelve ejercicios que involucran fuerzas y movimiento utilizando conceptos y criterios aprendidos en temas anteriores.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el	Programa impreso, computadora, cuaderno	4	0.5	0.5		

	16, 17	4.4 Aplica las leyes de Newton a fenómenos específicos en Odontología.	movimiento.		otros compañeros	docente, Listado de asistencia	e insumos.					
			<b>Niveles de dominio.</b>									
			<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>			<b>Nivel 3</b>			<b>Nivel 4</b>		
			<b>Inicial receptivo:</b> Identifica las diferentes unidades de medida en las que se expresan las fuerzas en las que intervienen las leyes de Newton.	<b>Básico:</b> Convierte las fuerzas que intervienen en los ejercicios de movimiento a un diagrama de cuerpo libre.			<b>Autónomo:</b> concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.			<b>Estratégico:</b> Aplica las leyes de Newton a fenómenos específicos en Odontología.		
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
17/6/25	18	<b>Tercera evaluación parcial (contenidos de la semana 13 a la 18) _ 9 puntos</b>										

**Unidad IV. Materia y Energía, Propiedades Físicas de los Materiales**

**Problema Significativo del contexto:** ¿Cómo plantea, analiza y resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, orientados principalmente a la Estomatología?

**Competencia No. 5:** Sintetiza los conceptos físicos aprendidos en las unidades anteriores y los extiende hacia principios, leyes o teorías relacionadas con la Estomatología.

Fecha	Sem.		Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Recursos	P	A.V.	A	Fecha de entrega de tareas	Fecha de entrega de notas
	18	5.1 Describe y ejemplifica los tipos de energía, así como los conceptos de trabajo y potencia.	Reconoce los conceptos de trabajo, energía, tipos de energía y potencia.	Traduce de un lenguaje verbal escrito a un lenguaje matemático los enunciados de ejercicios relacionados con trabajo, energía y potencia.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Identifica las unidades de medición en las que se expresa el trabajo, energía y potencia.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Identifica la relación existente entre trabajo y energía cinética y potencial.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> el problema representa la posibilidad de obtener nuevo conocimiento científico.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
	19	5.2 Describe las propiedades físicas generales de la materia.	Interpreta los conceptos generales de materia, estados de la materia y materiales dentales.	Ejemplifica cada uno de los estados generales de la materia y los relaciona con propiedades de materiales dentales.	Se motiva a mejorar los resultados. Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje. Reconoce las capacidades propias y compensa las deficiencias.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Describe las propiedades físicas generales de la materia.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Identifica los estados de la materia y explica los cambios entre ellos.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> el problema está sustentado con bibliografía pertinente.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> identifica los problemas concretos y los aborda desde distintos contextos.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
	20	5.3 Describe la relación que existe entre la dilatación o contracción de un cuerpo cuando se incrementa o decrece la temperatura.	Interpreta los terminos: calor, temperatura, transferencia de calor, dilatación térmica.	Resuelve ejercicios de dilatación y contracción térmica mediante la aplicación de leyes aprendidas en clase.	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Distingue entre calor y temperatura.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Define lo que es temperatura y las formas para medirla.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Crítica y aplica con propiedad los fundamentos teóricos en casos reales de la odontología			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Ejemplifica las formas de transferencia del calor, y lo relaciona con casos odontológicos.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												

			Interpreta los terminos: elasticidad, ley de Hooke, módulo de Young, esfuerzo volumétrico y esfuerzo cortante.	Resuelve ejercicios de elasticidad aplicados a la odontología, utilizando fórmulas vistas en clase.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
21, 22	5.4 Describe las propiedades elásticas de la materia y su aplicación a los materiales dentales.	<b>Niveles de dominio.</b>										
		<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Reconoce la utilidad de los módulos de Young, volumétrico y cortante, cuando se trabaja con materiales sólidos.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Explica los conceptos de esfuerzo y deformación, y la relación que existe entre ellos.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Describe qué propiedades elásticas son aplicables a los materiales dentales.	<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> demuestra destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.							
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
22/7/25	23	<b>Cuarta evaluación parcial (contenidos de la semana 18 a la 22) _ 9 puntos</b>										

**Unidad V. Movimiento Ondulatorio, Aplicaciones.**

**Problema Significativo del contexto:** ¿Cómo plantea, analiza y resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, orientados principalmente a la Estomatología?

**Competencia No. 6:** Describe y explica fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas, relacionándolos con la Estomatología.

Fecha	Sem.		Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Recursos	P	A.V.	A	Fecha de entrega de tareas	Fecha de entrega de notas
	23	6.1 Describe las características del movimiento ondulatorio y sus efectos. Define las características físicas del sonido y sus aplicaciones en la medicina y en la odontología.	Reconoce conceptos de: movimiento ondulatorio, características y propiedades de las ondas; naturaleza y propiedades de las ondas de sonido.	Resuelve problemas de sonido aplicados a odontología utilizando fórmulas vistas en clase.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Ejemplifica el movimiento ondulatorio y sus efectos.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Define las características físicas del sonido y sus aplicaciones en la medicina y en la odontología.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> concreta el problema a partir del análisis, indagación, etc.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Explica la importancia del estudio de las ondas de sonido en el campo de la Estomatología.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
	24	6.2 Distingue entre electricidad y magnetismo. Identifica los fenómenos magnéticos que tienen aplicación odontológica.	Reconoce conceptos de electricidad, magnetismo, carga, intensidad y corriente eléctrica.	Resuelve problemas de electricidad y magnetismo aplicados a odontología utilizando fórmulas vistas en clase.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> ejecuta un proyecto de investigación en algunas de sus partes.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Explica la importancia de la electricidad y el magnetismo en el campo de la Estomatología.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> resuelve estratégicamente los problemas que se presentan en odontología relacionados con electromagnetismo				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												
	25, 26	6.3 Describe el fenómeno de las ondas de luz y su aplicación en odontología	Comprende la naturaleza de las ondas de luz, relacionándolas con el movimiento ondulatorio.	Resuelve problemas de luz aplicados a odontología, utilizando fórmulas vistas en clase.	Actúa con seriedad y responsabilidad.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
<b>Niveles de dominio.</b>												
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> describe el comportamiento y la naturaleza de las ondas de luz.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Identifica los fenómenos de la luz que tienen aplicación en el campo de la estomatología, y ejemplificarlos.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Evidencia conocimiento o dominio de los aprendizajes impartidos, con participación activa en los temas que se tratan.			<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Explica la importancia de la luz en el campo de la Estomatología.				
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa												
<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.												

			Analiza los conceptos generales de radiactividad, radiación y radiología.	Explica con sus propias palabras cómo se produce la ionización.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente, Listado de asistencia	Programa impreso, computadora, cuaderno e insumos.	4	0.5	0.5		
	27, 28	6.4 Conoce cuáles son las aplicaciones y usos de la radiación. Aplica la teoría a la práctica de la radiología dental.	<b>Niveles de dominio.</b>									
			<b>Nivel 1</b> <b>Inicial receptivo:</b> Identifica los conceptos de radiación y radiactividad.	<b>Nivel 2</b> <b>Básico:</b> Explica los cuidados a observar en un lugar expuesto a la radiación.	<b>Nivel 3</b> <b>Autónomo:</b> Critica y aplica con propiedad los fundamentos teóricos en casos reales de la odontología.	<b>Nivel 4</b> <b>Estratégico:</b> Identifica los riesgos que se observan en un lugar expuesto a la radiación.						
		Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, elaboración de tareas en casa										
		<b>Bibliografía:</b> Documento proporcionado por el docente.										
2/9/25	29	<b>Quinta evaluación parcial (contenidos de la semana 23 a la 29) _ 9 puntos</b>										

## X. Bibliografía

1. Folletos de clase facilitados por el docente.
2. Cromer, A. (1994). **Física para las ciencias de la vida**. España: Editorial Reverté.
3. Hewitt, P. (1992). **Conceptos de física**. México: Grupo noriega editores, Limusa.
4. Serway/Vuille. **Fundamentos de Física**. Novena Edición. CENGAGE Learning.
5. Swokowsky, Earl W. **Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica**. Grupo Editorial Iberoamérica. 13ª. Edición.
6. Tippens, Paul E. **Física, conceptos y aplicaciones**. Editorial McGraw-Hill. 7ª. Edición.

## XI. Normas del Curso y Laboratorio

1. Llegar puntualmente a su salón de clases, margen de entrada 10 minutos después de iniciado el periodo.
2. No utilizar gorra, sombrero, boina o pañuelo, sobre la cabeza.
3. No realizar trabajos de otros cursos teóricos o prácticos durante el periodo de clase.
4. No ingresar alimentos al aula.
5. Colocar el celular en vibrador o silencio, y no atender llamadas o mensajes durante el periodo de clase.
6. Llegar puntualmente a los exámenes parciales, margen de 15 minutos después de iniciada la prueba.
7. Los que ingresen tarde a las pruebas de parciales, finales y/o retrasadas no tendrán reposición de tiempo.
8. Ningún alumno puede entregar su prueba de parciales, finales y/o retrasadas antes de transcurrir 15 minutos.
9. Los exámenes extraordinarios se realizarán en periodo de clase, en un margen de 15 días laborales después de la fecha de aplicación de la prueba.
10. No ingresar a evaluaciones con teléfono celular, audífonos ni relojes inteligentes.
11. En todo momento deberá existir respeto entre estudiantes y hacia el docente.
12. Cada estudiante deberá llevar sus propios materiales para las distintas actividades de aprendizaje dentro del aula (clases y laboratorios).
13. En las prácticas de tallado, cubrir la totalidad de los escritorios con papel periódico, y al finalizar la práctica depositar el material restante en los contenedores ubicados en el aula ó en el módulo.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
División de Odontología  
Carrera de Cirujano Dentista



**Programación de curso 2025.**

**Área Básica.**

Nombre del Curso.

**Física-Matemáticas.**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Victor Edy Cifuentes Juárez'.

Ing. Victor Edy Cifuentes Juárez  
Profesor Titular del Curso

A handwritten signature in blue ink next to a circular official stamp. The stamp contains the text 'DIVISION DE ODONTOLOGIA' at the top, 'UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA' around the inner edge, and 'COORDINACION' at the bottom.

Vo. Bo.

Dr. Douglas Steve Sierra Grajeda  
Coordinador de Carrera