



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física Aplicada

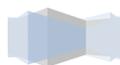
**ÁREA:** Área de Matemáticas

**ASIGNATURA:** Espacios Vectoriales

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6 créditos

**FECHA:** Mayo 2017





### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Física y Licenciatura en Física Aplicada
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Espacios Vectoriales
<b>Ubicación:</b>	Básico
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Álgebra Superior
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Mecánica Teórica, Mecánica Cuántica, Electrodinámica

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE *(Ver matriz 1)*

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Jesús García Ortiz, Cupatitzio Ramirez Romero, Mercedes P. Velázquez Quesada
Fecha de diseño:	mayo 2017
Fecha de la última actualización:	—
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	—
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El programa se diseñó en el marco de la revisión curricular 2016

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	Física
Nivel académico:	Doctor en Física
Experiencia docente:	3 años
Experiencia profesional:	3 años

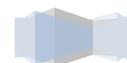
**5. PROPÓSITO:** Proveer al estudiante de las herramientas básicas sobre espacios vectoriales que se aplican en el estudio de diferentes áreas de la física como son la Mecánica Clásica, la Mecánica Cuántica y la Electrodinámica.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:** Autoregulación cognitiva, Pensamiento creativo y crítico y Autoaprendizaje.

**Autoregulación cognitiva.-** Refuerza su habilidad lectora y escrita para interpretar y registrar sus aprendizajes en el lenguaje matemático de la Física.

**Pensamiento creativo y crítico.-** Analiza las ideas y los argumentos usados en una demostración para discriminar, ordenar y explicar la construcción del conocimiento usando la lógica matemática.

**Autoaprendizaje.-** Fortalece y aplica su propio método de aprendizaje para mejorar su rendimiento, relaciona los conocimientos previos en física con el lenguaje matemático que los describe de manera formal.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>Referencias</b>
1.- Espacios Vectoriales (2 semanas)	1.1 Definiciones 1.2. Espacio vectorial 1.3 Subespacios y Suma Directa 1.4 Independencia lineal, Bases y Dimensión	S.H. Friedberg, H.J. Insel, L.E. Spence Linear Algebra Pearson Education 2015
2.-Aplicaciones lineales ( 6 semanas)	2.1 Definiciones 2.2 Núcleo e Imagen de una transformación 2.3 Isomorfismos 2.4 Representación de Vectores y Cambios de Base 2.5 Espacio Dual y Base Dual 2.6 Cambio de Base en $V^*$ 2.7 Operadores Lineales y Operador Dual	S.H. Friedberg, H.J. Insel, L.E. Spence Linear Algebra Pearson Education 2015
3.- Producto Interno (3 semanas)	3.1 Cotensores 3.2 Producto Interno y Ortogonalidad 3.3 Espacios de Hilbert* 3.4 Operadores	S.H. Friedberg, H.J. Insel, L.E. Spence Linear Algebra Pearson Education 2015
4.- Teorema Espectral (3 semanas)	4.1 Definiciones 4.2 Polinomio Característico, raíces características y valores propios 4.3 Matrices Similares 4.4 Operadores de proyección* 4.5 Subespacios invariantes* 4.6 Descomposición Espectral 4.7 Diagonalización de Matrices	S.H. Friedberg, H.J. Insel, L.E. Spence Linear Algebra Pearson Education 2015
5.- Tensores (2 semanas)	5.1 Definiciones 5.2 Subida y bajada de índices 5.3 Álgebra de tensores 5.4 Contracción de tensores 5.5 Tensor métrico	Nadir Jeevanjee. An Introduction to Tensors and Group Theory for Physicists, Birkhauser, 2015.





**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia o tormenta de ideas</li> <li>• Agenda de cuatro pasos o demostración</li> <li>• Philips 66</li> <li>• Corrillos</li> <li>• Dramatización o Rollo Playin</li> <li>• Círculo de expertos</li> <li>• Técnica de debate</li> <li>• Método de casos</li> <li>• Estado del arte</li> <li>• <b>Redes de palabras o mapas mentales</b></li> <li>• Grupos de discusión</li> <li>• Técnica de la Rejilla</li> <li>• Técnica de los Representantes</li> <li>• Técnica de concordar-discordar</li> <li>• Técnica de Jerarquización</li> <li>• Solución de Problemas</li> <li>• Técnica de los cuadrados de Bavelas</li> <li>• Técnica de las Islas</li> <li>• <b>Aprendizaje Basado en Problemas</b></li> <li>• <b>Aprendizaje Basado en Proyectos</b></li> <li>• <i>Estudio de casos</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impresos (textos):</b> libros, fotocopias, periódicos, documentos.</li> <li>• <i>Materiales manipulativos:</i></li> <li>• <i>Juegos:</i></li> <li>• <i>Materiales de laboratorio</i></li> <li>• <i>Materiales audiovisuales:</i></li> <li>• <i>Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías</i></li> <li>• <i>Materiales sonoros (audio):</i> casetes, discos, programas de radio...</li> <li>• <i>Materiales audiovisuales (vídeo):</i> montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</li> <li>• <i>Programas informáticos (CD u on-line) educativos:</i> videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</li> <li>• <i>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</i></li> </ul>

**9. EJES TRANSVERSALES**

*Describe cómo se fomenta(n) el eje o los ejes transversales en la asignatura*

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se motiva el uso de sus conocimientos y habilidades en el desarrollo de nuevos conocimientos y por tanto en beneficio de la sociedad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Se implementa la búsqueda, discriminación y uso adecuado de la información científica disponible en páginas Web, foros, cursos y videos <i>on line</i> , etc.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se promueve la reflexión el análisis, la toma de decisiones, la combinación de conocimientos su interpretación y síntesis.





Lengua Extranjera	Se implementa y perfecciona la lectura y comprensión de textos científicos en lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Se motiva la disposición para enfrentar problemas de diversas áreas utilizando habilidades y conocimientos adquiridos en su formación.
Educación para la Investigación	Se promueve la transversalidad del conocimiento a través de la aplicación del formalismo matemático en diversas áreas de la física.

#### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <i>Exámenes</i>	80%
▪ <i>Tareas</i>	5%
▪ <i>Exposiciones</i>	5%
▪ <i>Trabajos de investigación y/o de intervención</i>	10%
Total	100%

#### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

