

<b>Curso: III CRIM MENCIÓN COMUNICACIONES E INFORMATICA</b>	<b>Versión: 2/2022</b>
<b>Eje N° 3 “Ciencias de aplicación militar”</b>	<b>Horas: 570</b>
<b>Módulo N° 2 “Procesos”</b>	<b>Horas: 532</b>
<b>Unidad de aprendizaje N° 2 “Sistemas de transmisión”</b>	<b>Horas: 76</b>
<b>Aprendizaje esperado:</b> Aplicar conocimientos en los distintos medios de transmisión físicos y guiados de redes de transmisión.	<b>Créditos: 04 SCT</b>
<b>Tarea:</b> Analizar un sistemas transmisión desde los fundamentos que sustentan las tecnologías de la aplicación militar.	

CONTENIDOS	HORAS	SUGERENCIAS METODOLÓGICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<p><b>1. Introducción a los sistemas de transmisión.</b></p> <p>1.1. Descripción general de los distintos medios físicos de transmisión.</p> <p>1.2. Redes basadas en software, aplicaciones y usos.</p> <p>1.3. Comunicaciones RF.</p> <p>1.4. Comunicaciones en fibra óptica.</p> <p>1.5. Redes inalámbricas de transmisión de datos para LAN/MAN/WAN.</p> <p>1.6. Comunicaciones en pares de cobre.</p>	8	<p>El desarrollo de la unidad de aprendizaje debe considerar una sesión de inicio donde el profesor realiza una introducción, en la que debe presentar al alumno al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Plan de trabajo.</li> <li>b. Descripción de los contenidos.</li> <li>c. Conformación de los grupos de trabajo.</li> <li>d. Estrategias, metodologías y herramientas.</li> <li>e. Fuentes de información.</li> <li>f. Evaluación de diagnóstico.</li> <li>g. Evaluación formativa permanente.</li> </ul>	<p><b>EVALUACIÓN SUMATIVA:</b></p> <p>El profesor puede aplicar la estrategia de evaluación que estime más conveniente y pertinente, tanto en la primera, como en la segunda instancia de evaluación, cuya ponderación es del 20% para cada una.</p> <p>Los tipos de instrumentos de evaluación que pueden utilizar son en base a: test rápido de 15 minutos (Quiz), pruebas de desarrollo, pruebas de resolución de problemas, así como trabajos de investigación individuales o grupales, presentaciones orales, portafolios, estudio</p>	<p>BEHROUZ A. FOROUZAN. (2006) Transmisión de datos y redes de comunicaciones McGraw-Hill, 4th Edición.</p> <p>R. E. BLAHUT. (1990) Digital Transmission of Information, Addison-Wesley.</p> <p>JANAK SODHA, (2015) Fundamentals of Communication Systems, AppBooke.</p>
<p><b>2. Sistemas de transmisión no guiados (RF).</b></p> <p>2.1. Introducción a la propagación de ondas de radio.</p> <p>2.2. Bandas de frecuencias.</p> <p>2.3. Propagación en la atmósfera.</p>	24			

CONTENIDOS	HORAS	SUGERENCIAS METODOLÓGICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<p>2.4. Antenas y reflectores.</p> <p>2.5. VHF y UHF.</p> <p>2.5.1. Principios de funcionamiento de redes VHF/UHF/HF.</p> <p>2.5.2. Broadcasting.</p> <p>2.5.3. Tecnologías VHF y UHF.</p> <p>2.5.4. Propagación, cálculo de enlaces y pérdidas para VHF/UHF.</p> <p>2.6. Microondas.</p> <p>2.6.1. Principios de funcionamiento.</p> <p>2.6.2. Cálculo de enlace.</p> <p>2.6.3. Ganancias y atenuaciones.</p> <p>2.6.4. Zona de Fresnel.</p> <p>2.6.5. Aplicaciones de redes.</p> <p>2.7. Comunicaciones satelitales. Órbitas y propagación.</p> <p>2.8. Cálculos de enlaces satelitales.</p> <p>2.9. Enlaces de subida, de bajada y pérdidas.</p> <p>2.10. Sistemas de Radar.</p> <p>2.11. Tipos de radares.</p> <p>2.11.1. Arquitecturas y medidas básicas.</p> <p>2.12. Propagación de ondas de radares.</p> <p>2.10.1 Ecuaciones de recepción</p> <p>2.10.2 Efectos multipath y ruido.</p> <p>2.13. Radares.</p>		<p>Se desarrollarán técnicas de enseñanza centrada en:</p> <p>La descripción y ejemplos, incluyendo casos de éxito y fracasos.</p> <p>La utilización comparativa de la aplicación de las diferentes metodologías, aplicando el alumno resolución de problemas y trabajos prácticos.</p> <p>Dentro de las actividades de enseñanza aprendizaje se hará uso intensivo de los medios audiovisuales, trabajos en grupos, desarrollo de casos, ejemplos de problemas frecuentes e investigaciones breves.</p> <p>La Escuela de Telecomunicaciones tiene convenio vigente con la ACAPOMIL para la ejecución de actividades de cooperación académica, investigación y docencia.</p>	<p>de casos, trabajos aplicados en clases, desarrollo de guías, talleres, laboratorios, entre otros.</p> <p>La tercera instancia de evaluación del 30% y el examen de unidad de aprendizaje del 30% debe ser <b>individual</b>, de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento interno de evaluación (<b>PIE</b>) vigente.</p> <p><b>EVALUACIÓN FORMATIVA:</b></p> <p>Se deben considerar evaluaciones formativas permanentes durante el proceso educativo, con la finalidad de comprobar la adquisición de los contenidos.</p>	ARTHUR A. GIORDANO Y ALLEN H. LEVESQUE, (2015) Modeling of Digital Communication Systems Using SIMULINK, Wiley.

CONTENIDOS	HORAS	SUGERENCIAS METODOLÓGICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<p><b>3. Sistemas de transmisión guiados.</b></p> <p>3.1. Características de los cables.</p> <p>3.2. Cable par de cobre.</p> <p>3.3. Medidas de impedancia.</p> <p>3.4. Introducción a las redes de fibra óptica.</p> <p>3.4.1. Arquitecturas de redes de fibra óptica.</p> <p>3.5. Procesos y algoritmos de ruteo en redes de fibra óptica.</p> <p>3.6. Ruteo WDM.</p> <p>3.7. Redes multicapa y redes overlay.</p> <p>3.8. Regeneración de señales.</p> <p>3.9. Técnicas y métodos de protección en redes de fibra.</p> <p>3.10. Ruteo dinámico en redes de fibra óptica.</p>	16			
<p><b>4. Redes basadas en software (SDN).</b></p> <p>4.1. Arquitecturas de redes de conmutación de paquetes IP.</p> <p>4.2. Virtualización de las funciones de los nodos de redes.</p> <p>4.3. Desarrollo de las Software Defined Networks (SDN), redes basadas en software.</p>	16			

CONTENIDOS	HORAS	SUGERENCIAS METODOLÓGICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<p>4.4. Componentes y funciones de las SDN.</p> <p>4.5. Aplicaciones de las SDN.</p> <p>4.6. Suite de protocolos OpenFlow y OpenStack.</p> <p>4.7. Aplicaciones militares de las SDN.</p> <p>4.8. Redes móviles y SDN, SDMN: Software Defined Mobile Networks.</p> <p>4.9. Arquitecturas SDMN.</p> <p>4.9.1. Redes LTE e integración de SDMN.</p> <p><b>5. Optimización de redes de transmisión.</b></p> <p>5.1. Introducción a las topologías de redes.</p> <p>5.1.1. Grafos y la representación de redes, nodos (vértices) y enlaces (arcos).</p> <p>5.2. Conectividad y confiabilidad en topologías de redes.</p> <p>5.2.1. Enlaces de respaldo.</p> <p>5.3. Grafos aleatorios.</p> <p>5.4. El problema del camino más corto.</p> <p>5.4.1. Ponderación de enlaces.</p> <p>5.4.2. Evitando loops en las topologías de redes.</p>	12			

<b>CONTENIDOS</b>	<b>HORAS</b>	<b>SUGERENCIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
5.5. Transmisión multicast y Transmisiones “anycast”. 5.5.1. Aplicación de problema del camino más corto a redes multicast.				