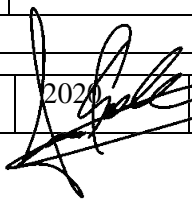
		<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>				1 / 4	
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA</b>							
<b>PROGRAMA DE:</b>		<b>COMUNICACIONES II</b>				Materia <b>9-95-1678</b>	
<b>HORAS DE CLASE</b>				<b>PROFESOR RESPONSABLE</b>			
<b>TEORICAS</b> <b>(cuatrimestral)</b>		<b>PRACTICAS</b> <b>(cuatrimestral)</b>		Ing. Sergio G. Pellegrino Profesor Adjunto Interino			
Por semana	total	Por semana	total	<b>DOCENTE AUXILIAR</b>			
2	32	3	48				
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>							
<b>PARA CURSAR</b>							
<b>APROBADAS</b>				<b>CURSADAS</b>			
Técnicas Digitales II				Técnicas Digitales III			
<b>APROBADAS PARA RENDIR</b>							
Técnicas Digitales III							
<b>DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:</b>							
<p>Esta materia es una electiva del área de las comunicaciones, aunque guarda una estrecha relación con Técnicas Digitales III. En tal sentido, Comunicaciones II es una continuación de Técnicas Digitales III en las temáticas de redes y protocolos.</p> <p>A lo largo del curso se estudia y se trabaja sobre diversas tecnologías de redes, especialmente de redes locales cableadas e inalámbricas.</p> <p>Debido a que esta es una materia electiva del último año de la carrera, también se busca que el alumno realice experiencias cercanas a la actividad profesional en este rubro.</p> <p>Debido al estado actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la penetración que tienen en casi todos los ámbitos, incluyendo el de los sistemas de instrumentación y control, esta materia también resulta de interés y aplicación en el área industrial, y es un buen complemento para las materias electivas de dicha orientación.</p>							
<b>OBJETIVOS:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar una adecuada formación conceptual en materia de redes de datos, que le permita al futuro ingeniero adecuarse a los cambios tecnológicos propios de esta disciplina mediante la capacitación permanente.</li> <li>- Realizar experiencias de diseño, implementación y evaluación de redes, utilizando equipamiento y tecnologías modernas.</li> <li>- Capacitar al alumno para especificar y seleccionar con buen criterio las tecnologías y soluciones adecuadas en materia de redes, teniendo en cuenta las opciones posibles y los factores tecnológicos y económicos.</li> </ul>							
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS (ORDENANZA 1077)</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración de redes LAN inalámbricas.</li> <li>- Configuración de VLAN's y RSTP.</li> <li>- Configuración de enrutamiento estático y dinámico.</li> <li>- Configuración de IPv4 e IPv6.</li> <li>- Configuración de VPN's.</li> </ul>							
VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	


<b>utn</b> <small>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</small> <b>bhi</b>	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>	2 / 4
---	--	-------

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

<b><u>PROGRAMA DE:</u></b>	<b><i>COMUNICACIONES II</i></b>	Materia <b>9-95-1678</b>
----------------------------	---------------------------------	-----------------------------

<u>Unidad Temática:</u>	<u>CONTENIDO TEMATICO PROGRAMA ANALITICO</u>	<u>Horas desarrolladas</u>
I: Redes locales inalámbricas. IEEE 802.11	Aplicaciones de redes locales inalámbricas. Configuraciones: red de infraestructura, ad-hoc y puente inalámbrico. Características del medio físico. Factores que afectan a la propagación de las ondas de radio. Esquemas de transmisión: espectro disperso por secuencia directa y por salto de frecuencia. Requerimientos de ancho de banda. Control de acceso al medio. El estándar IEEE 802.11 y derivados. La capa física y de control de acceso al medio en 802.11. Diseño de enlaces punto a punto basado en 802.11 b/g/n/ac.	16
II: Redes locales de alta velocidad.	La capa física en redes locales de 100 Mbps, 1 Gbps y 10 Gbps. Otras tecnologías emergentes: 2,5Gbps, 5Gbps. IEEE 802.3u, z, ae y bz. Codificaciones y señalizaciones. Cableado estructurado. Características del medio físico en cobre y fibra óptica. Empalmes y mediciones en fibra óptica. Uso de Power meter y OTDR. Power Lines. Norma TIA/EIA 568. POE 802.3 af y at. Pautas para el diseño.	16
III: Conmutación en redes locales.	Conmutación en redes locales. Protocolos RSTP. Redes locales virtuales (VLAN). IEEE 802.1q, 802.1p. Introducción a protocolos de comunicación en Ethernet Industrial. Pautas para el diseño de una red con segmentación en capa 2. Conceptos de redes pasivas ópticas (PON).	16
IV: Interconexión de redes basadas en TCP/IP.	La capa de red en TCP/IP. Direccionamiento IPv4. VLSM. Direccionamiento IPv6. Segmentación en capa 3. Enrutadores. Enrutamiento estático y dinámico. Sistemas autónomos. Enrutamiento interior y exterior. Protocolos de enrutamiento interior: vector-distancia y estado de enlace. RIP v1/2, RIPng. OSPFv2/v3, área múltiple. NAT. Conceptos de DNS.	16
V: Conceptos de seguridad y privacidad en redes.	Cifrado. Algoritmos de clave simétrica y algoritmos de clave pública. Firma y certificado digital. IPSec. Redes privadas virtuales (VPN). Conceptos de firewalls y listas de control de acceso (ACL). Seguridad en IEEE 802.11. AAA: Autenticación, Autorización y Auditoría. Protocolos de autenticación.	16
<b>TOTAL:</b>		<b>80 hs</b>

VIGENCIA AÑOS	2020 	2021	2022	2023	2024	2025
---------------	--	------	------	------	------	------

	<b>Universidad Tecnológica Nacional</b> <b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>					3 / 4
<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA</b>						
<b><u>PROGRAMA DE:</u></b>	<b><i>COMUNICACIONES II</i></b>				Materia <b>9-95-1678</b>	
<p><u>METODOLOGÍA UTILIZADA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de los temas por parte del docente, buscando el diálogo y fomentando la participación activa de los alumnos. Recursos didácticos: pizarrón, transparencias, presentaciones, software y hardware específico, búsqueda en Internet.</li> <li>- Guías de problemas, cuyo objetivo es afianzar el dominio de conceptos.</li> <li>- Trabajos de laboratorio. Incluyen actividades de diseño, configuración, implementación, evaluación, y detección de fallas sobre distintos tipos y equipamiento de redes. Elaboración de informes.</li> <li>- Trabajos de campo. Relevamiento y evaluación de redes. Elaboración de informes.</li> </ul>						
<p><u>CURSADO Y RÉGIMEN DE APROBACIÓN:</u></p> <p>El cursado y régimen de aprobación de la asignatura es conforme a las condiciones establecidas por la Ordenanza Nro. 1549</p> <p><u>Cursado de la Materia:</u>  El estudiante deberá, además de satisfacer los requerimientos de cursado de la Ordenanza 1549:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las 5 (cinco) actividades de formación práctica en la fecha estipulada.</li> </ul> <p><u>Aprobación directa:</u>  El régimen de aprobación será conforme a las condiciones establecidas en la Ordenanza Nro. 1549</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las 5 (cinco) actividades de formación práctica en la fecha estipulada.</li> <li>• Aprobar una instancia de evaluación teórica al finalizar el cuatrimestre, mediante el uso del Aula Virtual.</li> <li>• Aprobar un trabajo integrador práctico al finalizar el cuatrimestre.</li> <li>• Cada instancia de evaluación tendrá su respectivo recuperatorio.</li> </ul>						
<p><u>Actividades de formación práctica:</u></p> <p>La asignatura contará con la realización de actividades de formación práctica de laboratorios, coordinada con el desarrollo de las clases teóricas, que los alumnos deberán cumplir en tiempo y forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de problemas teórico-prácticos por cada unidad temática. El objetivo es afianzar el dominio de conceptos e introducirse en los aspectos prácticos relacionados.</li> <li>• Diseño, configuración, implementación, evaluación y detección de fallas sobre distintos tipos y equipamiento de redes. Elaboración de informes.</li> <li>• Ensayos y mediciones en campo de enlaces inalámbricos, cableados de cobre y fibra óptica.</li> </ul>						
VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025

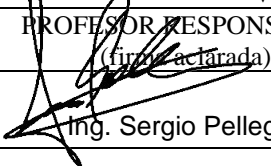
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

<b>PROGRAMA DE:</b>	<i>COMUNICACIONES II</i>	Materia <b>9-95-1678</b>
---------------------	--------------------------	-----------------------------

**BIBLIOGRAFÍA:**

- J. Kurose y K. Ross, “Redes de computadoras. Un enfoque descendente basado en Internet”. 6ª edición. Edit. Pearson Educación, 2012.
- W. Stallings, "Comunicaciones y redes de computadores". 8ª edición, Prentice-Hall, 2007.
- F. Halsall, "Computer Networking and the Internet". 5ª edición. Edit. Prentice-Hall, 2005.
- A. Tanenbaum, "Redes de computadoras", 5ª edic. Prentice-Hall, 2010.
- W. Richard Stevens, “TCP/IP Illustrated”. Vol. 1, 1994.
- Behrouz A. Forouzan, “Data Communications and Networking”, 4ª edición, 2007.
- Behrouz A. Forouzan, “TCP/IP Protocol Suite”, 4ª edición, 2010.
- Cisco Systems, “Internetworking Technology Handbook” (pdf disponible en [www.cisco.com](http://www.cisco.com)).
- Cisco Systems, “Guía del primer año. CCNA 1 y 2”. 3ra edición. Ed. Pearson, 2004.
- Cisco Systems, “Guía del segundo año. CCNA 3 y 4”. 3ra edición. Ed. Pearson, 2004.
- “IPv6 Fundamentals - A Straightforward Approach to Understanding IPv6”, Rick Graziani. Cisco Press, 2012.
- IPv6 Essentials, Silvia Hagen. O’Reilly, 2006.
- Estándares TIA/EIA568 e IEC 62439.
- Industrial Communication Technology Handbook, Richard Zurawski. 2ª Edición, 2015.
- Apuntes de la cátedra.
- Hojas de datos, manuales del fabricante y notas de aplicación indicados por la cátedra.
- Andrew Oliviero – Bill Woodward “Cabling: The Complete Guide to Copper and Fiber-Optic Networking”. 5ª Edición, 2014.
- Fiber Optics Communications – Fundamentals and Applications, Wiley, 1ª Edición, 2014.
- Walter Goralski, “The Ilustrated Network – How TCP/IP Works in a Modern Network”, Morgan Kaufmann 2ª Edición 2017.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2020	 Ing. Sergio Pellegrino		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
---------------	------	------	------	------	------	------