

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA**



SILABO

ASIGNATURA: TELECOMUNICACIONES III

SEMESTRE ACADÉMICO: 2022 - B

DOCENTE: MAG. GABRIEL AUGUSTO TIRADO MENDOZA

CALLAO, PERÚ

2022

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: TELECOMUNICACIONES III
1.2	Código	: ES917
1.3	Carácter	: ELECTIVO
1.4	Requisito	: TELECOMUNICACIONES II – ES707
1.5	Ciclo	: IX
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	N° Horas de Clase	: 05 horas semanales
1.8	N° de Créditos	: 04
1.9	Duración	: SETIEMBRE A DICIEMBRE DEL 2022
1.10	Docente	: MAG. GABRIEL TIRADO MENDOZA
1.10	Modalidad	: REMOTA

II. SUMILLA

Asignatura de Telecomunicaciones III es de naturaleza teórica y práctica, y tiene el propósito de desarrollar capacidades cognitivas, procedimentales, valorativas y de investigación. En este sentido, la asignatura de Telecomunicaciones III es la continuación de Telecomunicaciones II, por lo cual, a lo largo de las sesiones, el estudiante desarrollara simulaciones y elaborará informes de investigación, en el que demuestren la aplicación de los conocimientos y habilidades que posee.

III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

3.1 Competencias generales

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

3.2 Competencias específicas

- Analiza conceptos fundamentales de las Telecomunicaciones y sus características.
- Aplica la conmutación telefónica en servicios públicos.
- Analiza la Banda Ancha en las telecomunicaciones.
- Conoce las redes de acceso a la banda ancha alámbricas e inalámbricas.

IV. CAPACIDAD (ES)

C1. Analiza problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería para establecer objetivos e hipótesis como solución a problemas reales.

C2. Diseña soluciones para problemas complejos de ingeniería para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas atendiendo aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico o ambiental.

C3. Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1			
FUNDAMENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE REDES DE TELECOMUNICACIONES			
Inicio Agosto Termino Septiembre			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Al finalizar la unidad los estudiantes comprenden los fundamentos y características de redes de telecomunicaciones			
Capacidad:			
El estudiante analiza parámetros de redes de telecomunicaciones considerando los procesos de modulación.			
Producto de aprendizaje:			
Diseño y simulación de moduladores digitales			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	Introducción. Objetivos del Curso. Noción de redes de telecomunicaciones. Conmutación de circuitos. Jerarquías de los centros de conmutación	Describe redes de telecomunicaciones	
SESION 2	Evolución e Integración de las Redes de Voz y Datos	Determina parámetros de calidad con analizadores de espectro	
SESION 3	Modulaciones Digitales. Conceptos, características y aplicaciones de las modulaciones: Modulación ASK. Modulación. FSK. Modulación PSK. Experiencia de Laboratorio 1 Modulaciones digitales	Comprende las modulaciones digitales	Simulador Proteus
SESION 4	PRÁCTICA CALIFICADA		Prueba escrita

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2			
REDES DE CONMUTACION TELEFONICA			
Inicio Septiembre Termino Octubre			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Al finalizar la unidad los estudiantes comprenden los fundamentos de redes conmutadas considerando tecnologías actuales.			
Capacidad:			
El estudiante comprende las arquitecturas de redes conmutadas			
Producto de aprendizaje:			
Diseño y simulación de red conmutada			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 5	- Tráfico Telefónico. Elementos del tráfico. Sistemas de espera y pérdida. nacimiento y muerte. - Tráfico de Erlang. Unidades de tráfico	Aplica cálculos de Tráfico Telefónico	
SESION 6	1. VoIP, características 2. Centrales Telefónicas Privadas (PABX). Evolución a las IP-PABX	Describe la evolución de las PABX a IP-PABX y la evolución de la conmutación celular	
SESION 7	3. Telefonía celular, tipos, características	Describe arquitecturas de comunicaciones móviles	Matlab
SESION 8	EXAMEN PARCIAL		Rubrica de evaluación

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3 LA BANDA ANCHA EN LAS TELECOMUNICACIONES ACCESOS ALAMBRICOS			
Inicio Octubre Termino Noviembre			
LOGRO DE APRENDIZAJE Al finalizar la unidad los estudiantes comprenden los sobre la banda ancha Capacidad: Describe las características de la banda ancha en los servicios alámbricos de Telecomunicaciones.			
Producto de aprendizaje: Trabajo de investigación respecto a la banda ancha en el Perú			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 9	- Conmutación Digital de Datos. Características y ventajas de la conmutación digital. Técnicas de conmutación. - Conmutación de circuitos. Conmutación de paquetes	Describe redes de telecomunicaciones	
SESION 10	- Nuevas tecnologías de Comunicaciones	Determina parámetros de calidad con analizadores de espectro	
SESION 11	- Plataformas SDH, ATM y ETHERNET	Comprende las modulaciones digitales	
SESION 12	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		Rúbrica de evaluación

UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4			
LA BANDA ANCHA EN LAS TELECOMUNICACIONES, ACCESOS INALÁMBRICOS			
Inicio Noviembre Termino Diciembre			
LOGRO DE APRENDIZAJE			
Al finalizar la unidad los estudiantes describen las arquitecturas de servicios de banda ancha inalámbrica de redes de telecomunicaciones			
Capacidad:			
Describe las características de la banda ancha en los servicios inalámbricos de Telecomunicaciones			
Producto de aprendizaje:			
Trabajo de investigación respecto a los servicios inalámbricos en el Perú			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 13	1. Evolución de las comunicaciones celulares: 1G a 4G LTE. 2. WIFI 6 Y 5G	Determina el desarrollo de las comunicaciones celulares y los modernos accesos inalámbricos.	
SESION 14	1. Comunicaciones satelitales: HTS y VSAT. 2. Trabajo académico de investigación: Comunicaciones rurales	Determina el desarrollo de las comunicaciones satelitales HTS y VSAT	
SESION 15	1. Taller comunicaciones rurales	Calidad de las investigaciones	
SESION 16	1. Presentación de los trabajos de comunicaciones rurales	Calidad de las exposiciones y propuesta	
SESION 17	Examen Final		
	Examen Sustitutorio		

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente

innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y alipráticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería Electrónica. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 60% (Parcial, final)
- b) Evaluación de procedimientos 25% (trabajo de investigación)
- c) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)

Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1,2 y 3	PRODUCTO 1	Procedimental	A	0.10
1,2 y 3	PRODUCTO 2	Procedimental, ,	B	0.15
1,2 y 3	PRODUCTO 3	Parcial	C	0.30
1,2 y 3	PRODUCTO 4	Investigación formativa,	D	0.15
1,2 y 3	PRODUCTO 5	Final	E	0.30

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (A \cdot 0.10) + (B \cdot 0.15) + (C \cdot 0.30) + (D \cdot 0.15) + (E \cdot 0.30)$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1. Fuentes Básicas:

Wayne Tomasi. (2003). *Sistemas de Comunicaciones*. 4a edición México DF. :PearsonEducation

León Couch II, (2008). *Sistemas de comunicación digitales y analógicos*. Séptima edición Mexico DF: PearsonEducatio

9.2. Fuentes Complementarias:

Kustra R. y TujsnaiderO. (2002),” Principios de Comunicaciones Digitales”, Colección Técnica de AHCET (Asociación

Hispanoamericana de Centros de Investigación y Estudios de Telecomunicaciones).

9.3. Publicaciones del docente

Munive-Aponte, C. F., Dávila-Asto, J. J., & Tirado-Mendoza, G. (2021). Design of an M-commerce mobile application to reduce the cessation of operations of textile companies due to the social isolation generated by SARS-CoV-2 in peru. *Paper presented at the Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, , 2021-July* doi:10.18687/LACCEI2021.1.1.115 Retrieved from www.scopus.com

Gabriel, T. -, Eduardo, R. -, & Lucia, B. -. (2021). Laboratory in the context of the sars-CoV-2 pandemic to strengthen the competencies of students of the computer systems engineering program. Paper presented at the *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, , 2021-July* doi:10.18687/LACCEI2021.1.1.165 Retrieved from www.scopus.com

Medina-De-La-Cruz, M., Mujaico-Mariano, A., & Tirado-Mendoza, G. (2018). Implementation of a mechanical-electronic system for children from 7 to 11 years old with duchenne muscular dystrophy. Paper presented at the *Proceedings of the 2018 IEEE 25th International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing, INTERCON 2018*, doi:10.1109/INTERCON.2018.8526450 Retrieved from www.scopus.com

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia
 1. Respeto.

2. Asistencia.
3. Puntualidad.
4. Presentación oportuna de los entregables.