

Sistemas de Comunicaciones Planificación Ciclo lectivo 2023

1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Electrónica	Carrera	Ingeniería Electrónica
Asignatura:	Sistemas de Comunicaciones		
Nivel de la carrera	4	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	3	Carga Horaria total:	96
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (si correspondiese)	0
Profesor Adjunto:	Ing. Martín Hugo Amado	Dedicación:	Simple
JTP:	Ing. Damián Banfi	Dedicación:	Simple

2. Fundamentación y análisis de la asignatura

La asignatura aporta al graduado/a en Ingeniería Electrónica las nociones de los elementos que componen un sistema de comunicaciones, adquiriendo saberes de los diversos métodos de modulaciones analógicas y digitales, a través de un marco de desarrollos teóricos y una visión práctica; capacita y contribuye con herramientas y habilidades del autoaprendizaje que le permite el desarrollo de las competencias relacionadas con las actividades reservadas del Ingeniero Electrónico, vinculadas al mundo práctico profesional. Desarrolla una sólida formación al graduado/a para analizar, evaluar y diseñar una amplia diversidad de componentes, equipos o sistemas de comunicaciones. Siendo los sistemas de comunicaciones una rama de la ingeniería en constante innovación y generadora de mejoras sociales; presenta para el graduado/a un desafío que puede afrontar a través de una actualización continua de su formación.

3. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera, las Actividades Reservadas, los Alcances, las Competencias de Egreso y su tributación.

En función del análisis de las Actividades Reservadas para el título de Ingeniero Electrónico, establecidas Resolución ME 1254/2018 y al alcance del Plan de estudio de Ingeniería Electrónica (Plan 2023, aprobado por Ordenanza 1849 del CS) la asignatura Sistemas de Comunicaciones contribuye en la formación de ingenieros con una sólidas bases científicas, tecnológicas y compromiso social orientado a que sean capaces de diseñar, calcular y proyectar componentes, equipos o sistemas de comunicaciones analógicos y digitales.

Según lo mencionado en el punto 2 del presente documento, la planificación y metodología propuesta para la materia permiten que los saberes del espacio curricular sirvan de medio, fundamento o vinculación a las competencias de egreso según se detalla en la siguiente tabla. La asignatura desarrolla saberes para que tributen de manera directa a las siguientes competencias específicas, genéricas tecnológicas y políticas, sociales y actitudinales:

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CG)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)
CE 1.1: 1	CG 1: 1	CG 6: 1
CE 1.2: 2	CG 2: 0	CG 7: 1
CE 1.5: 1	CG 3: 0	CG 8: 0
CE 2.1: 2	CG 4: 1	CG 9: 1
CE 8.1: 1	CG 5: 0	CG 10: 0

Justificación:

CE 1.1: *Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales.*

Se tributa a través del diseño y cálculo de diferentes topologías de receptores de radiofrecuencia.

CE 1.2: *Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descritos.*

Se tributa a través del planteo, interpretación y resolución de un cálculo de radioenlace.

CE 1.5: *Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.*

Se tributa a través del diseño y cálculo de un circuito modulador de AM.

CE 2.1: *Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.*

Se tributa a través de la implementación en el laboratorio de un demodulador de FM.

CE 8.1: *Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas, de navegación o señalización de vehículos, aplicando criterios técnicos, de seguridad y regulatorios vigentes, y estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo y diseño con sentido innovador.*

Se tributa a través del análisis de las especificaciones y normas de la radio ayuda para la navegación aeronáutica civil.

CG 1: *Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.*

Se tributa a través de identificar, formular y resolver la guía de actividades prácticas.

CG 4: Utilizar *de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.*

Se tributa a través del uso de software específico que permite verificar lo desarrollado en las actividades prácticas: Logintermod y RF Calculator.

CG 6: *Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.*

Se tributa a través del armado de las actividades de laboratorio en grupos de 2 o 3 integrantes.

CG 7: *Comunicarse con efectividad.*

Se tributa en forma escrita a través de los informes de las actividades prácticas; la tributación oral es a través de las respuestas a consultas realizadas por el docente sean grupales o individuales.

CG 9: *Aprender en forma continua y autónoma.*

Se tributa a través de la investigación de temas relacionados con la asignatura, los que luego deben ser expuestos en clase. Los alumnos son tutelados de forma de generar un ambiente que les permita desarrollar un aprendizaje continuo y autónomo.

4.1 Propósito

Proporcionar una formación sólida teórica – práctica que permita el análisis, diseño, construcción y operación de circuitos, equipos o sistemas electrónicos de comunicaciones en cumplimiento de las normas y regulaciones vigentes.

Utilizar las actividades de práctica como instancia de formación en el diseño y construcción de circuitos, equipos o sistemas de comunicaciones, así como los aspectos relacionados a las mediciones y/o ensayos de funcionabilidad y cumplimiento de objetivos, esto último mediante la utilización de instrumentos de mediciones específicos de la actividad.

Fomentar la formación autónoma y continua de nuevos saberes en un entorno de trabajo en grupo.

4.2 Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Que los y las estudiantes sean capaces de:

- Entender los principios teóricos para la comprensión, el análisis y el proyecto de los sistemas de comunicaciones de tipo analógico y digital.

4.3 Resultados de aprendizaje

La asignatura Sistemas de Comunicaciones se organiza sobre tres (3) objetos del conocimiento (OC). A continuación, se detallan los objetos de conocimiento (OC), los resultados de aprendizaje (RA) y las competencias:

- OC 1: Sistemas de comunicaciones.

RA 1: [Analiza] [los sistemas de comunicaciones en sus partes y técnicas constitutivas] [para la generación de modelos y resolución de problemas], [desde lo teórico, las técnicas y arquitecturas de acuerdo con las condiciones legales].

JUSTIFICACIÓN:

El RA 1 se relaciona con las competencias específicas CE 1.1 – CE 1.2 – CE 1.5 y competencias genéricas CG1 – CG4. Analiza las partes y técnicas constitutivas de un sistema de comunicaciones para conocer su funcionamiento, clasificar y determinar las variables que lo gobiernan, brindando información para diseñar y calcular las partes de acuerdo con las condiciones técnicas, legales, económicas y ambientales. Aporta la visión para resolver problemas utilizando técnicas y herramientas de aplicación de la ingeniería que le permite al estudiante diseñar y calcular las partes de un sistema de comunicaciones.

- OC 2: Modulaciones analógicas.

RA 2: [Modela] [las distintas modulaciones analógicas] [para comprender el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia], [según los diferentes parámetros de modulación, ancho de banda y servicios].

JUSTIFICACIÓN:

El RA 2 se relaciona con las competencias específicas CE 1.5 – CE2.1 – CE 8.1 y competencias genéricas CG1 – CG4 – CG6 – CG7. Modela los distintos sistemas de modulaciones analógicas, para determinar los requerimientos de ancho de banda, en función de los diferentes parámetros de modulación y servicios. Diseña y calcula un dispositivo, equipo o sistema en acuerdo con los estándares de la industria y en cumplimiento con las normativas nacionales (Ente Nacional de Comunicaciones - ENACOM) e internacionales. En las actividades prácticas grupales de laboratorio, el estudiante proyecta y controla la construcción como integrante de un equipo de trabajo, comunicándose de manera efectiva y proactiva en la dinámica grupal.

- OC 3: Modulaciones digitales.

RA 3: [Evalúa] [las distintas modulaciones digitales] [para analizar y comparar el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia], [teniendo en cuenta los requerimientos de ancho de banda y velocidad de transmisión].

JUSTIFICACIÓN:

El RA 3 se relaciona con las competencias específicas CE 1.1 – CE 1.2 – CE 1.5 y competencias genéricas CG1 – CG4 – CG6 – CG7 – CG9. Evalúa las distintas modulaciones digitales, para definir los requerimientos de ancho de banda en función de la velocidad de transmisión, los parámetros de calidad del canal de comunicaciones y el nivel de señalización. Diseña y calcula un dispositivo, equipo o sistema centrado en los requerimientos y de acuerdo con los estándares de la industria. En las actividades prácticas grupales de exposición, el estudiante define y explica un tema de interés para la asignatura, organizándolo en un aprendizaje continuo y autónomo.

5. Integración y articulación de la asignatura con el área de conocimiento (horizontal y/o vertical), el nivel de la carrera (horizontal) y el diseño curricular.

La asignatura se ubica en el cuarto nivel, integrada en el bloque de conocimiento tecnologías aplicadas, dentro del área de Sistemas de Comunicaciones. El contenido de la asignatura es de importancia ya que provee las habilidades y competencias iniciales esenciales para la formación de los estudiantes. Los temas abordados en la asignatura están directamente relacionados con las asignaturas Análisis de Señales y Sistemas, Probabilidad y Estadística, Electrónica Aplicada I y Medios de Enlace ubicadas en el tercer nivel. Al inicio del cursado se espera que los estudiantes tengan una formación matemática sólida, lo que les permitirá interpretar el modelado de los sistemas de comunicaciones, en especial el análisis espectral utilizando las técnicas de Fourier. Además, se requieren conocimientos en física de las ondas y su propagación a través de diferentes medios. La contribución de la asignatura es fundamental para que los estudiantes puedan continuar con el estudio de las asignaturas del quinto nivel, como Electrónica Aplicada III y Medidas Electrónicas II.

En el mismo nivel, se articula con otras asignaturas, como Medidas Electrónicas I en lo que respecta a las mediciones en el dominio del tiempo; Teoría de los Circuitos II en el conocimiento de las diferentes técnicas de filtrado de señales y Técnicas Digitales II en cuanto a las comunicaciones serie.

6. Metodología de enseñanza

En las siguientes tablas se presentan, para cada uno de los resultados de aprendizaje de la asignatura, las estrategias y actividades formativas:

Resultado de Aprendizaje 1:

[Analiza] [los sistemas de comunicaciones en sus partes y técnicas constitutivas] [para la generación de modelos y resolución de problemas], [desde lo teórico, las técnicas y arquitecturas de acuerdo con las condiciones legales].

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase 24 horas	Fuera de clase 20 horas
1, 2 y 3	1. Clase conceptual interactiva.	- Exposición docente por medio de preguntas problematizadoras. - Análisis de las partes constitutivas de un sistema de comunicaciones contemplando el marco normativo. - Intercambio entre estudiantes y docentes.	Refuerzo con lectura de material disponible en el Aula Virtual y enlaces sugeridos en las presentaciones.
	2. Resolución de ejercicios de manera colaborativa.	- Conformación de equipos. - Presentación de la guía de ejercicios.	- Consulta a docentes. - Resolución de la guía de ejercicios por grupos.

		• Aplicación de saberes para la resolución. • Resolución de la guía de ejercicios por grupos. • Contraste de resultados de ejercicios por grupos.	• Contratación de resultados por equipos. • Presentación de resultados y devolución del docente.
	3. Resolución de ejercicios numéricos y genéricos.	• Presentación de la guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para la resolución.	• Resolución individual. • Presentación de resultados a través del Aula Virtual.
	4. Práctica de laboratorio.	• Conformación de equipos. • Presentación del trabajo práctico de laboratorio. • Manejo de instrumentos. • Objetivo del trabajo práctico a realizar. • Desarrollo del trabajo práctico a realizar. • Registro de datos. • Cierre con debate en forma grupal e individual.	• Desarrollo del trabajo práctico. • Presentación de avances. • Elaboración del informe.
Resultado de Aprendizaje 2: [Modela] [las distintas modulaciones analógicas] [para comprender el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia], [según los diferentes parámetros de modulación, ancho de banda y servicios].			
Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase 33 horas	Fuera de clase 28 horas
4 y 5	1. Clase conceptual interactiva.	• Vinculación con los saberes previos. • Exposición docente por medio de preguntas problematizadoras y casos reales. • Análisis de los distintos sistemas de modulaciones analógicas contemplando el marco normativo. • Intercambio entre estudiantes y docentes.	• Organización de conceptos y casos. • Refuerzo con lectura de material disponible en el Aula Virtual y enlaces sugeridos en las presentaciones.
	2. Resolución de ejercicios de manera colaborativa.	• Presentación de la guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para la resolución. • Resolución de la guía de ejercicios por grupos.	• Consulta a docentes. • Resolución de la guía de ejercicios por grupos. • Contratación de resultados por equipos. • Presentación de resultados y devolución del docente.

	3. Resolución de ejercicios numéricos y genéricos.	• Presentación de la guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para la resolución.	• Resolución individual. • Presentación de resultados a través del Aula Virtual.
	4. Práctica de laboratorio.	• Presentación del trabajo práctico de laboratorio. • Manejo de instrumentos. • Concepto del trabajo práctico a realizar. • Objetivo del trabajo práctico a realizar. • Registro de datos. • Cierre con debate en forma grupal e individual.	• Desarrollo del trabajo práctico. • Presentación de avances. • Elaboración del informe.
Resultado de Aprendizaje 3: [Evalúa] [las distintas modulaciones digitales] [para analizar y comparar el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia], [teniendo en cuenta los requerimientos de ancho de banda y velocidad de transmisión].			
Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase 39 horas	Fuera de clase 32 horas
6, 7, 8 y 9	1. Clase conceptual interactiva.	• Exposición docente por medio de preguntas problematizadoras y casos reales. • Análisis de los distintos sistemas de modulaciones digitales. • Intercambio entre estudiantes y docentes.	• Organización de conceptos y casos. • Refuerzo con lectura de material disponible en el Aula Virtual y enlaces sugeridos en las presentaciones.
	2. Resolución de ejercicios de manera colaborativa.	• Presentación de la guía de ejercicios. • Aplicación de saberes para la resolución. • Resolución de la guía de ejercicios por grupos.	• Consulta a docentes. • Resolución de la guía de ejercicios por grupos. • Contratación de resultados por equipos. • Presentación de resultados y devolución del docente.
	3. Exposición de manera colaborativa.	• Conformación de equipos. • Determinación del tema. • Aplicación de saberes para la resolución. • Intercambio entre estudiantes y docentes.	• Desarrollo del tema de exposición. • Presentación de avances. • Elaboración del informe.

7. Recomendaciones para el estudio

- Realizar una lectura semanal del material recomendado por el docente de la asignatura.
- Llevar a cabo los trabajos prácticos siguiendo la guía propuesta en el aula virtual.
- Leer anticipadamente las guías de los trabajos prácticos, a fin de comprender en su totalidad las actividades que se realizarán.
- Participar activamente en los espacios de consulta tanto de práctica como de teoría, en los que se pueden encontrar respuestas a dudas frecuentes relacionadas con el desarrollo de la asignatura.
- Completar las actividades propuestas en los plazos requeridos.

8. Metodología y estrategias de evaluación

En las tablas siguientes se desarrolla, para cada uno de los resultados del aprendizaje, los criterios de evaluación, las actividades a llevar a cabo, los instrumentos y la forma de evaluación.

Resultado de Aprendizaje 1:

[Analiza] [los sistemas de comunicaciones en sus partes y técnicas constitutivas] [para la generación de modelos y resolución de problemas], [desde lo teórico, las técnicas y arquitecturas de acuerdo con las condiciones legales].

Unidad temática	Criterios de Evaluación.	Actividades de Evaluación.	Instrumentos de Evaluación.	Tipos de Evaluación.
1, 2 y 3	1. [Comprende] [las partes y técnicas constitutivas de un sistema de comunicaciones].	Resolución de cuestionario de ejercicios.	Cuestionario de ejercicios a través del Aula Virtual.	Individual, sumativa y formativa. Heteroevaluación.
	2. [Resuelve] [ejercicios relacionados con las partes y técnicas constitutivas de un sistema de comunicaciones y cálculos de radioenlace].	Resolución de ejercicios.	Guía de ejercicios a través del Aula Virtual.	Individual, formativa integradora y sumativa. Heteroevaluación.
	3. [Ensayo] [la respuesta de un filtro de frecuencia intermedia].	Actividades prácticas de laboratorio.	Informe a través del Aula Virtual.	Grupal, formativa y sumativa. Coevaluación. Heteroevaluación.
	4. [Se desempeña] [siguiendo normas y estándares de actuación establecidos].	Actuar con responsabilidad en el cumplimiento	Grilla de observación de desempeño.	Individual y formativa. Heteroevaluación.

		de las actividades.		
	5. [Emplea] [los saberes referidos a las partes y técnicas constitutivas de un sistema de comunicaciones] [resolviendo las actividades evaluativas planteadas].	Resolución de la actividad evaluativa planteada de manera presencial, individual y escrita.	Ejercicios, cuestionarios y problemas.	Integradora y sumativa. Heteroevaluación.
Resultado de Aprendizaje 2: [Modela] [las distintas modulaciones analógicas] [para comprender el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia], [según los diferentes parámetros de modulación, ancho de banda y servicios].				
Unidad temática	Criterios de Evaluación.	Actividades de Evaluación.	Instrumentos de Evaluación.	Tipos de Evaluación.
4 y 5	1. [Resuelve] [ejercicios relacionados con los distintos sistemas de modulaciones analógicas de un sistema de comunicaciones].	Resolución de ejercicios.	Entrega de guía de ejercicios a través del Aula Virtual.	Individual, formativa integradora y sumativa. Heteroevaluación
	2. [Construye] [el modulador DBL, el demodulador BLU y el demodulador de FM].	Actividades prácticas de laboratorio.	Entrega de informe a través del Aula Virtual. Lista de cotejo.	Grupal, formativa y sumativa. Coevaluación. Heteroevaluación.
	3. [Se desempeña] [siguiendo normas y estándares de actuación establecidos].	Actuar con responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.	Grilla de observación de desempeño.	Individual y formativa. Heteroevaluación.
	4. [Emplea] [los saberes referidos a las partes y técnicas constitutivas de un sistema de comunicaciones] [resolviendo las actividades evaluativas planteadas].	Resolución de la actividad evaluativa planteada de manera presencial, individual y escrita.	Ejercicios, cuestionarios y problemas.	Integradora y sumativa. Heteroevaluación.

Resultado de Aprendizaje 3:

[Evalúa] [las distintas modulaciones digitales] [para analizar y comparar el comportamiento en el dominio del tiempo y la frecuencia], [teniendo en cuenta los requerimientos de ancho de banda y velocidad de transmisión].

Unidad temática	Criterios de Evaluación.	Actividades de Evaluación.	Instrumentos de Evaluación.	Tipos de Evaluación.
6, 7, 8 y 9	1. [Construye] [el demodulador ASK].	Actividades prácticas de laboratorio.	Entrega de informe a través del Aula Virtual. Lista de cotejo.	Grupal, formativa y sumativa. Coevaluación. Heteroevaluación.
	2. [Se desempeña] [siguiendo normas y estándares de actuación establecidos].	Actuar con responsabilidad en el cumplimiento de las actividades.	Grilla de observación de desempeño.	Individual y formativa. Heteroevaluación.
	3. [Emplea] [los saberes referidos a los distintos sistemas de modulaciones digitales de un sistema de comunicaciones] [comparando en relación a con otros casos y parámetros].	Exposición de tema de la actividad evaluativa planteada de manera presencial, grupal y oral.	Informe grupal a través del Aula Virtual. Lista de cotejo.	Grupal, integradora y sumativa. Heteroevaluación.
	4. [Emplea] [los saberes referidos las distintas modulaciones digitales de un sistema de comunicaciones] [resolviendo las actividades evaluativas planteadas].	Resolución de la actividad evaluativa planteada de manera presencial, individual y escrita.	Ejercicios, cuestionarios y problemas.	Integradora y sumativa. Heteroevaluación.

Condiciones de aprobación: Existen 2 condiciones:

- Condiciones para la aprobación directa: se evaluarán los resultados de aprendizaje (RA) propuestos a través de la evaluación entendida como continua y procesual. Se consideran a los fines de evaluaciones: *a)* aprobación de 2 (dos) instancias de evaluación parcial y *b)* aprobación de todas las actividades prácticas. Quienes *aprueben* las instancias de los puntos *a)* y *b)*, logran la *aprobación directa*.
Todas las instancias de evaluación tendrán su correspondiente instancia de recuperación.

- Los estudiantes que *no aprueben* una o dos de las instancias de recuperación parcial y una o más de las *actividades prácticas*, perderán el cursado de la asignatura.

- Condiciones para la aprobación indirecta: los estudiantes que *no aprueben* una o dos de las instancias de evaluación parcial del punto *a)* y *aprueben* todas las *actividades prácticas*, tendrán derecho a la *aprobación indirecta* de la asignatura en un todo de acuerdo con lo estipulado en la Ordenanza 1549.
Todas las instancias de evaluación tendrán su correspondiente instancia de recuperación.

9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Clase	Docente	Descripción del Tema	Clase Teórica	Clase Práctica
			Marcar según corresponda	
Clase 1	Martín Amado Damián Banfi	Presentación de la asignatura. Condiciones de cursado. Evaluación diagnóstica UT1: Introducción a los sistemas de comunicaciones	X	
Clase 2	Martín Amado Damián Banfi	UT1: Introducción a los sistemas de comunicaciones Laboratorio Trabajo Práctico N°1	X	X
Clase 3	Martín Amado Damián Banfi	UT1: Introducción a los sistemas de comunicaciones Laboratorio Trabajo Práctico N°1	X	X
Clase 4	Martín Amado Damián Banfi	UT2: Análisis de señales y sistemas lineales Laboratorio Trabajo Práctico N°2	X	X
Clase 5	Martín Amado Damián Banfi	UT2: Análisis de señales y sistemas lineales Laboratorio Trabajo Práctico N°2	X	X
Clase 6	Martín Amado Damián Banfi	UT3: Ruido Guía de ejercicios prácticos	X	X
Clase 7	Martín Amado Damián Banfi	UT3: Ruido Guía de ejercicios prácticos	X	X
Clase 8	Martín Amado Damián Banfi	UT4: Modulación Lineal Laboratorio Trabajo Práctico N°3	X	X
Clase 9	Martín Amado Damián Banfi	UT4: Modulación Lineal Laboratorio Trabajo Práctico N°3	X	X
Clase 10	Martín Amado Damián Banfi	UT4: Modulación Lineal Laboratorio Trabajo Práctico N°3	X	X

Clase 11	Martín Amado Damián Banfi	UT4: Modulación Lineal Laboratorio Trabajo Práctico N°3	X	X
Clase 12	Martín Amado Damián Banfi	UT4: Modulación Lineal Laboratorio Trabajo Práctico N°3	X	X
Clase 13	Martín Amado Damián Banfi	UT4: Modulación Lineal Laboratorio Trabajo Práctico N°3	X	X
Clase 14	Martín Amado Damián Banfi	Primera evaluación parcial	X	X
Clase 15	Martín Amado Damián Banfi	UT5: Modulación Exponencial Laboratorio Trabajo Práctico N°4	X	X
Clase 16	Martín Amado Damián Banfi	UT5: Modulación Exponencial Laboratorio Trabajo Práctico N°4	X	X
Clase 17	Martín Amado Damián Banfi	UT5: Modulación Exponencial Laboratorio Trabajo Práctico N°4	X	X
Clase 18	Martín Amado Damián Banfi	UT5: Modulación Exponencial Laboratorio Trabajo Práctico N°4	X	X
Clase 19	Martín Amado Damián Banfi	UT6: Modulación de pulsos	X	
Clase 20	Martín Amado Damián Banfi	UT6: Modulación de pulsos	X	
Clase 21	Martín Amado Damián Banfi	UT7: Modulación y ruido digital Laboratorio Trabajo Práctico N°5	X	X
Clase 22	Martín Amado Damián Banfi	UT7: Modulación y ruido digital Laboratorio Trabajo Práctico N°5	X	X
Clase 23	Martín Amado Damián Banfi	UT7: Modulación y ruido digital Laboratorio Trabajo Práctico N°5	X	X
Clase 24	Martín Amado Damián Banfi	UT7: Modulación y ruido digital Laboratorio Trabajo Práctico N°5	X	X
Clase 25	Martín Amado Damián Banfi	UT7: Modulación y ruido digital Laboratorio Trabajo Práctico N°5	X	X
Clase 26	Martín Amado Damián Banfi	UT7: Modulación y ruido digital Laboratorio Trabajo Práctico N°5	X	X
Clase 27	Martín Amado Damián Banfi	Segunda evaluación parcial	X	X
Clase 28	Martín Amado Damián Banfi	Exposición de alumnos sobre temas tecnológicos	X	

Clase 29	Martín Amado Damián Banfi	Exposición de alumnos sobre temas tecnológicos	X	
Clase 30	Martín Amado Damián Banfi	UT8: Teoría de la información	X	
Clase 31	Martín Amado Damián Banfi	UT9: Intercomparación de sistemas	X	
Clase 32	Martín Amado Damián Banfi	Recuperatorio de las evaluaciones parciales	X	

10. Recursos necesarios

Recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura:

- Espacios Físicos:
 - Aula para actividades teóricas presenciales.
 - Laboratorio para el desarrollo de prototipos con los siguientes instrumentos:
 - 1) Osciloscopio de hasta 100 MHz.
 - 2) Generador de radiofrecuencia con capacidad de modular en AM/FM de hasta 500 MHz.
 - 3) Analizador de espectro de radiofrecuencia de hasta 500 MHz.
 - 4) Medidor de potencia de radiofrecuencia de hasta +20 dBm – 200 MHz.
 - 5) Generador de señales con capacidad de modular en FM de hasta 20 MHz.
 - 6) Generador de funciones de hasta 1 MHz.
 - 7) Fuente de alimentación de 12 V de CC y una fuente variable de 3 a 20 V de CC, ambas de hasta 1 A.
 - 8) Medidor de tensión con capacidad de memoria y expresar diferenciales en dB.
 - 9) Soldador o estación de soldado.
 - 10) Herramientas de mano como destornillador, alicate, pinza, taladro de mano, etc.
- Recursos tecnológicos de apoyo:
 - Proyector multimedia.
 - Computadora personal.
- Seguridad
 - Elementos de protección personal para realizar el mecanizado de prototipos en el laboratorio.

Aula virtual para desarrollo de actividades asincrónicas como entrega de trabajos prácticos de laboratorio y guía de ejercicios prácticos, entre otras.

11. Función Docencia
11.1 Reuniones de asignatura y área
En la asignatura se realizarán reuniones semanales para el seguimiento de los estamentos administrativo, avance del cumplimiento de la planificación y situación de los estudiantes; al finalizar el cursado y luego de la realización de la evaluación del docente de la asignatura se efectuará una reunión con el objetivo de analizar e implementar de ser necesario, las mejoras para el siguiente año lectivo. En el área se efectuará una reunión anual para intercambio de opiniones tendiente a articular los contenidos para su futura implementación.
11.2 Orientación de las y los estudiantes
En la asignatura no se realizan actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías.
11.3 Atención de las y los estudiantes
La asignatura informará de forma presencial y a través del Aula Virtual las fechas de evaluación y recuperación de las actividades no cumplidas y no aprobadas, de actividades previstas en clase a realizar por estudiantes, así como las fechas de presentación de los informes de laboratorios que surjan de la realización de los trabajos prácticos, y actividades de aprendizaje autónomo de la asignatura. Consultas de teoría y práctica: <u>Presencial</u>: los días lunes en el horario de 19:40 a 22:55 hs. <u>No presencial</u>: de forma asincrónica a través del Aula Virtual.

12. Proyecto de Investigación en el que participa (si corresponde).	
Nombre del Proyecto:	
Grupo de Investigación:	
Director:	
Tipo de proyecto:	
Fecha de Inicio:	Fecha de Finalización:

12. 1 Impacto del proyecto de investigación en la cátedra.
No aplica.

13. Información Complementaria función Investigación y Extensión (si corresponde)
13.1. Lineamientos de Investigación de la cátedra
No aplica.

13.2. Lineamientos de Extensión de la cátedra
No aplica.

13.3. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes
No aplica.

14. Contribución de la asignatura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS - opcional)
No aplica.