

ELECTRONICA APLICADA III

Planificación Ciclo lectivo 2022

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	ELECTRONICA	Carrera	INGENIERIA ELECTRONICA
Asignatura:	ELECTRONICA APLICADA III		
Nivel de la carrera	QUINTO AÑO	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal:	10 Horas	Carga Horaria total:	120 Horas
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor Titular:	Esp.Ing.Electricista Electronico HECTOR DIEGO FERRARI	Dedicación:	SIMPLE
J.T.P.	Ingeniero Electronico JAVIER PANERO	Dedicación:	SIMPLE

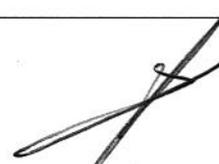
CONFIGURACION DE PARCIALES : 2

Presentación, Fundamentación

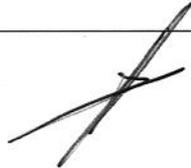
Debido al avance tecnológico ocurrido en los últimos años en las telecomunicaciones, se hace necesario impartir a los alumnos los conocimientos actuales sobre el tema, como así también criterios de diseño y selección de los distintos circuitos de telecomunicaciones

Relación de la asignatura con el perfil de egreso. La asignatura permite capacitar al ingeniero tecnológico a desarrollar sistemas de ingeniería dedicados al procesamiento y utilización de señales electromagnética, aplicando las tecnologías existentes.

Relación de la asignatura con los alcances del título. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales en telecomunicaciones.


 ING. FERRARU

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera		
Nomenclatura: [CÓDIGO DE COMPETENCIA]: [NIVEL]. [JUSTIFICACIÓN].		
Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
<p>CE1:</p> <p>Proyecto, diseño y cálculo de sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de: sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.</p>	<p>CT1: NIVEL 3 (ALTO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. 	<p>CS1:</p> <p>Comunicarse con efectividad.</p> <p>Aprender en forma continua y autónoma.</p> <p>Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.</p>
<p>CE2</p> <p>Diseño, proyecto y cálculo de circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.</p>	<p>CT2: NIVEL 3 (ALTO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. 	<p>CS2:</p> <p>Comunicarse con efectividad.</p> <p>Aprender en forma continua y autónoma.</p> <p>Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.</p>


 ING. FERRARI

CE3:	CT3: NIVEL 1 (BAJO)	CS3:
Proyecto, dirección y control de la construcción, implementación, mantenimiento y operación de circuitos y sistemas digitales y analógicos de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. 	<p>Comunicarse con efectividad.</p> <p>Aprender en forma continua y autónoma.</p> <p>Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.</p>

Propósito

Brindar a las y los estudiantes herramientas sólidas para diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción y transmisión de señales de telecomunicaciones, desde la aplicación de su concepción teórica utilizando herramientas de cálculo y software dedicados

Objetivos establecidos en el DC

Capacitar al alumno en el conocimiento y proyecto de los circuitos electrónicos utilizados en la recepción y transmisión de los sistemas de radiocomunicaciones.

Resultados de aprendizaje

RA 1: Diseñar circuitos de las etapas de recepción de sistemas de comunicaciones teniendo en cuenta las especificaciones del sistema a utilizar



ING. FERRARA

RA 2: Diseñar circuitos de las etapas de transmisión de sistemas de comunicaciones teniendo en cuenta las especificaciones del sistema a utilizar

RA 3: Probar las etapas de los circuitos de recepción teniendo en cuenta las especificaciones de diseño

RA 4: Probar las etapas de los circuitos de transmisión teniendo en cuenta las especificaciones de diseño

RA 5: Informar los resultados de actividades practicas realizadas de manera eficiente teniendo en cuenta aspectos tales como lenguaje técnico empleado, estilo discursivo y modalidad de la presentación

RA 6: Integrar los resultados de aprendizajes RA 3 y RA 4, con las simulaciones correspondientes

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- SISTEMAS DE COMUNICACIONES (4° AÑO)
- TEORIA DE LOS CIRCUITOS II (4° AÑO)
- ELECTRONICA APLICADA II (4° AÑO)
- Para cursar debe tener aprobada:
 - FISCA ELECTRONICA (2° AÑO)
 - TEORIA DE LOS CIRCUITOS 1 (3° AÑO)
 - ELECTRONICA APLICADA I (3° AÑO)

Para rendir debe tener aprobada:

- SISTEMAS DE COMUNICACIONES (4° AÑO)
- TEORIA DE LOS CIRCUITOS II (4° AÑO)
- ELECTRONICA APLICADA II (4° AÑO)

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- PROYECTO FINAL

Programa analítico, Unidades temáticas


ING. FERRARINI

PROGRAMA SINTETICO

- a) Amplificadores sintonizados mono y multietapa.
- b) Sistemas de radiocomunicaciones.
- c) Ruido eléctrico.
- d) Circuitos de adaptación.
- e) Osciladores sinusoidales.
- f) Lazos de fijación de fase. Sintetizadores de frecuencia.
- g) Mezcladores.
- h) Moduladores.
- i) Receptores de AM.
- j) Receptores de FM.
- k) Amplificadores lineales de RF.
- l) Amplificadores sintonizados de potencia.
- m) Transmisores.
- n) Transmisores de banda lateral única.

Por ejes temáticos

UNIDAD 1: SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES

Introducción a los sistemas, Espectro de frecuencias radioeléctricas. Diagrama en bloques de un Transmisor y Receptor. Potencia Tx, Sensibilidad Rx, Ancho de banda Bw. .
Ruido térmico en resistencias, redes y antenas receptoras. Ruido en semiconductores, diodos, transistores, transistores efecto de campo. Definiciones y terminología en el estudio del ruido: relación señal a ruido, ancho de banda equivalente, cifra de ruido. Temperatura de ruido. Consideraciones de la influencia del ruido en el diseño de amplificadores. Elección de la resistencia óptima del generador desde el punto de vista del ruido.

UNIDAD 2: COMPONENTES PASIVOS EN RF – REDES DE ADAPTACION

Teoría básica de la adaptación a la entrada, salida e interetapa. Transformación serie paralelo e inversa. Máxima transferencia de energía. Utilización de la carta de Smith en los diferentes circuitos, "L" invertida, divisor capacitivo, circuito "PI" Bobina en derivación e inductancia mutua. Transformador sintonizado. Transformador de banda ancha. Microstrip, definición y calculo de Z según dimensiones y cálculo de dimensiones según Z, Aplicaciones en filtros. Diseño de redes de adaptación


ING. FERRARINI

UNIDAD 3: AMPLIFICADORES DE BAJA SEÑAL

Amplificador de RF baja señal. Circuito equivalente del dispositivo. Definiciones
Análisis de la estabilidad del amplificador. Factores de Stern y Linvill. Ganancia de transductor.
Ganancia de potencia en amplificadores. Estabilización de etapas inestables. Desadaptación,
Neutralización y Unilateralización.
Resolución analítica de ejercicios prácticos. Diseño de amplificadores
Introducción a los parámetros S (de dispersión o Scattering), definición del coeficiente de
reflexión, coeficiente de reflexión de generador, de carga, de puertos de entrada y salida.
Conceptos de diseño de amplificadores de RF, Ganancia de transductor, Ganancia de potencia,
Ganancia de potencia unilateral.
Conceptos de Estabilidad, círculos de estabilidad y su ubicación en el diagrama de Smith, factor
de estabilidad de Rollett.

UNIDAD 4: OSCILADORES

Revisión y/o repaso de conocimientos previos, Generalidades de los Osciladores y su
clasificación,
Osciladores de resistencia negativa. Osciladores típicos (COLPITTS, HARTLEY, CLAPP)
Resolución analítica de ejercicios prácticos. Diseño de osciladores
Cristales piezoeléctricos principales características y aplicaciones. Osciladores a cristal.

UNIDAD 5: LAZO ENGANCHADO EN FASE (P.L.L.)

Introducción. Esquema simplificado de la operación del lazo. Diagrama en bloques de la
operación de un PLL.
Análisis y terminología utilizada en PLL. El oscilador de lazo (VCO). El detector de fase. El filtro
de lazo. El divisor programable.
Sintetizadores de frecuencia. Aplicaciones de los lazos de enclavamiento de fase.
Resolución analítica de ejercicios prácticos. Diseño de P.L.L.

UNIDAD 6: MEZCLADORES

Teoría del mezclador y su análisis espectral. Terminología utilizada en mezcladores. Ganancias
y/o pérdidas de conversión, nivel de compresión, rango dinámico. Mezcladores a diodo y
mezcladores balanceados, configuraciones circuitales.
Mezcladores y Conversores con transistor bipolar. Mezcladores con FET.
Mezcladores a MOSFET de doble compuerta.


ING. FERRARI

UNIDAD 7: MODULADORES Y DETECTORES ANALOGICOS

Transmisores de Modulación en Amplitud. Detección de AM, por envuelta y sincrónica Modulación angular. Generación de F.M.: directa e indirecta. Transistor de reactancia, modulador Amstron, diodo varicap. Transmisores de F.M.

Detección de FM: Características del detector de FM, discriminador por desplazamiento de fase, discriminador Foster –Seeley, detector de razón, detector de cuadratura.

Características de los sistemas de comunicaciones en BLU

(banda lateral única). Potencia y ancho de banda. El transmisor de BLU. Detección de BLU.

UNIDAD 8: AMPLIFICADORES DE POTENCIA LINEALES

Introducción. Características típicas. Diseño de etapas amplificadoras clase A. Diseño de etapas amplificadoras clase B Diseño de etapas amplificadoras clase AB.

Amplificadores de banda lateral única (B.L.U.)

UNIDAD 9: AMPLIFICADORES DE POTENCIA NO LINEALES

Principio de funcionamiento. Características típicas. Diseño de etapas amplificadoras clase C.

Diseño de etapas amplificadoras de alta eficiencia, clases D, E, F, y S. Comparación entre etapas con transistores BIPOLARES Y MOSFET Resolución analítica de ejercicios prácticos. Diseño de amplificadores

UNIDAD 10: RECEPTORES DE AM – RECEPTORES DE FM

Definición y características de los receptores. Diagrama en bloque de receptores de AM Y FM. Especificación de las performances de los receptores Circuitos asociados a los receptores de AM y FM Circuitos prácticos


ING. FERRARI

Metodología de enseñanza

ACTIVIDADES TEÓRICAS: El primer abordaje a los diferentes temas de la asignatura es realizado en las clases teóricas, las cuales están orientadas a que los alumnos comprendan adecuadamente los conceptos asociados. El docente a cargo realiza una presentación de los mismos orientada a la comprensión conceptual de los problemas en cuestión desprovista en lo posible de la matemática asociada.

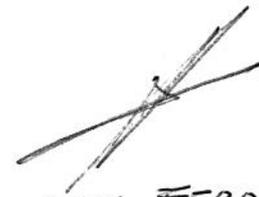
Posteriormente se plantean los modelos de ingeniería y ecuaciones que se utilizan para el análisis cuantitativo y para el diseño. Debe remarcarse que no se efectúa en clase el desarrollo matemático completo de los temas bajo estudio, sino que se plantea el modelo, las ecuaciones pertinentes y solo los pasos más relevantes del desarrollo tendientes a la obtención de las ecuaciones de diseño. Los desarrollos matemáticos detallados se dejan para el alumno con la finalidad de motivar el auto estudio y de avanzar en las clases teóricas, con las cuestiones de orden conceptual

ACTIVIDADES PRÁCTICAS: Se realizarán trabajos prácticos en el laboratorio de electrónica, incluyendo el diseño, armado y medición de los parámetros establecidos en los enunciados de dichos T.P., con el instrumental disponible en el laboratorio

Algunos trabajos prácticos serán de simulación por lo que se usarán programas dedicados a tal fin

Recomendaciones para el estudio

- El Alumno debe participar en Clases, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados, con el fin de consolidados los conceptos Teóricos, para a asociarlos con las experiencias de Laboratorio de modo Práctico.
- El Alumno debe referirse permanentemente a la Bibliografía propuesta.


ING. FERRARI

Metodología de evaluación

Los resultados de aprendizaje se evaluarán de la siguiente manera:

RA 1, RA 2 : Se evaluarán a través de instancias de evaluación con cuestionarios teóricos y resolución de actividades prácticas

RA 3, RA 4 : Se evaluará, teniendo en cuenta la asistencia a la realización de los TP, la participación en la realización y prueba de los mismos, con un coloquio e informes de resultados

RA 5: Se evaluará, teniendo en cuenta, la presentación de los informes de las tareas de laboratorio (T.P.), según los modelos presentados por la cátedra

RA 6: Se evaluarán la realización de las simulaciones, de acuerdo a su presentación, cumpliendo las especificaciones de los T.P.

A) **APROBACION DIRECTA:** para la promoción directa de la materia se establecen condiciones basadas en un régimen de evaluación continua.

son condiciones para la aprobación directa:

- CUMPLIR CON LOS PRERREQUISITOS DE INSCRIPCIÓN A LA MATERIA SEGÚN DISEÑO CURRICULAR
- ASISTIR A CLASES, CUMPLIDO EL 80 % DE ASISTENCIAS
- CUMPLIR CON LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA
- APROBAR LAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN

REGIMEN DE EVALUACION CONTINUA: para este caso se tomarán instancias de evaluación durante el cursado de la materia, las mismas evaluarán contenidos teóricos y resolución de problemas, teniendo previsto la realización de 3 (TRES) instancias de evaluación durante el cursado de la materia para su promoción y debiendo el alumno obtener una calificación no menor a 8 (OCHO) en cada una de dichas evaluaciones.

Se permitirá 2 (DOS) recuperatorios de las evaluaciones para promoción, debiendo obtener en dicha instancia una calificación no menor a 8 (OCHO).


ING. FERRARINI

La nota del recuperatorio reemplazara a la nota que se quiere recuperar

Así también deberá realizar y aprobar los trabajos prácticos de laboratorio, debiendo presentar los informes de dichos trabajos de laboratorio, en tiempo y forma según el cronograma que se elaborará cada año académico. En esta instancia se colocará una calificación que formará parte de la evaluación continua (INTEGRADORA)

B) REGULARIDAD:

son condiciones para la regularización

- CUMPLIR CON LOS PRERREQUISITOS DE INSCRIPCION A LA MATERIA SEGÚN DISEÑO CURRICULAR
- ASISTIR A CLASES, CUMPLIEDO EL 80 % DE ASISTENCIAS
- CUMPLIR CON LAS ACTIVIDADES DE FORMACION PRACTICA
- APROBAR LAS INSTANCIAS DE EVALUACION

La regularización se considera cuando se aprueban las 3 (TRES) instancias de evaluación con notas menores a 8 (OCHO) y mayores a 6 (SEIS). Se permitirá 2 (DOS) recuperatorio de las instancias de evaluación no aprobadas para obtener regularidad.

La nota del recuperatorio reemplazara a la nota que se quiere recuperar

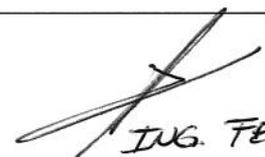
Así también deberá realizar y aprobar los trabajos prácticos de laboratorio, debiendo presentar los informes de dichos trabajos de laboratorio, en tiempo y forma según el cronograma que se elaborará cada año académico. En esta instancia se colocará una calificación que formará parte de la evaluación continua (INTEGRADORA)

C) CALIFICACION

El resultado de la evaluación del alumno estará expresado en números enteros dentro de la escala de 1(uno) al 10 (diez). Para la aprobación de la asignatura se requerirá como mínimo 6(seis) puntos. La calificación numérica precedente tendrá la siguiente equivalencia conceptual

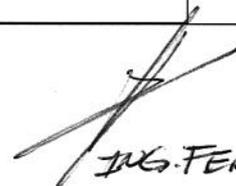
1,2,3,4,5 = INSUFICIENTE 6 = APROBADO 7 = BUENO

8 = MUY BUENO 9 = DISTINGUIDO 10 = SOBRESALIENTE


ING. FERRARINI

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

SEMANA DE CLASE	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
1	Clases teóricas: Presentación de la asignatura, condiciones de regularidad y promoción, metodología de trabajos UNIDAD 1
2	Clases teóricas: UNIDAD 2. - UNIDAD 3 Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
3	Clases teóricas: UNIDAD 3. UNIDAD 4 Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
4	Clases teóricas: UNIDAD 4. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
5	INSTANCIA DE EVALUACION 1
6	Clases teóricas: UNIDAD 5. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
7	Clases teóricas: UNIDAD 5. UNIDAD 6 Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
8	Clases teóricas: UNIDAD 6. UNIDAD 7 Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
9	Clases teóricas: UNIDAD 7. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
10	INSTANCIA DE EVALUACION 2
11	Clases teóricas: UNIDAD 8. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
12	Clases teóricas: UNIDAD 9. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
13	Clases teóricas: UNIDAD 9. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
14	Clases teóricas: UNIDAD 10. Clases prácticas: Resolución de problemas TP en laboratorio
15	INSTANCIA DE EVALUACION 3
16	RECUPERATORIO DE INSTANCIAS DE EVALUACION NO APROBADAS


 ING. FERRARI

Recursos necesarios

Espacios Físicos: Aulas, Laboratorios de la especialidad, Equipamiento Informático.

Recursos Tecnológicos de Apoyo: Proyector multimedia, Software: SimSmith,, Ansoft designer Student , Multisim Educación y Octave

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

a) Obligatoria o básica:

Bibliografía

Amado, J., Bianco, F., & Naldini, g. (2020). *Amplificadores de micronda de señal debil*. Editorial Universitas.

Bowick, C. (2008). *RF circuit desing*. Ed. Elsevier

Krauss, H., Bostian, C., & Taab, F. (1992). *Estado sólido en ingeniería de radiocomunicacion*. Ed. Limusa.

MOTOROLA. (s.f.). *Notas de Aplicacion (Autores varios)*.

b) Complementaria:

Bibliografía

Hojas de datos, de componetes de RF, de fabricantes varios.

Pozar, D. (2001). *Microwave Engineering*. Editorial John Wiley & Sons.

Sayre, C. (2008). *Complete wireless desing*. Editorial Mc Graw Hill.


ING. FERRARA

Función Docencia

Clases Teóricas:

- Desarrollo de conceptos básicos y relevantes, tendiendo a que el estudiante reconozca los principios fundamentales de cada tema, centrandó la atención en el fenómeno a demostrar, las hipótesis de cálculo, extensión y comprensión de su tesis.
- Exposición detallada del material que presente dificultades de conceptualización, o bien que estudiante manifieste no estar en condiciones de analizar o resolver por sí mismo.

Clases Prácticas:

- Guiar al Estudiante en la resolución de problemas con diversos grados de dificultad, en el propósito de reafirmar los conceptos teóricos, desarrollando, además, la habilidad en la utilización de las técnicas de resolución práctica.
- Proponer problemas de aplicación a la Especialidad, hasta un nivel de dificultad a la altura de los conocimientos del estudiante, para esto se ha elaborado una guía de Trabajos Prácticos a desarrollar durante el año.
- Realización de experiencias de Laboratorio (Trabajos prácticos), en las cuales el Alumno pueda determinar de modo práctico conceptos propios de la Asignatura.
- Simulación de circuitos propuestos de acuerdo al desarrollo de temas específicos utilizando herramientas de software

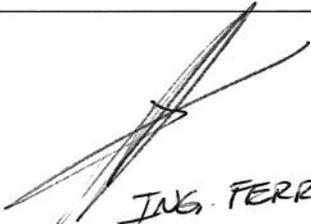
Reuniones de asignatura y área

- Encuentros con el Jefe de Trabajos Prácticos para coordinar y sincronizar los conceptos Teóricos con las Guías de Trabajos Prácticos en Laboratorio y Ejercicios afines.
- Asistencia a las Reuniones dispuestas y programadas por el Consejo Departamental de Electrónica.


ING. FERRARI

Atención y orientación a las y los estudiantes

- Reservar a la iniciación de cada Clase, un tiempo para la ponderación de los temas expuestos en la anterior, incitándolos al estudiante a preguntar y relacionar con conceptos ya consolidados.
- Disponer horarios de consulta de la cátedra, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados.
- Al finalizar la clase, se comunican los próximos temas a desarrollar tendiendo a que el estudiante pueda llegar a la próxima clase con una base para facilitar la asimilación de los conceptos.


ING. FERRATU

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

Lineamientos de Investigación de la cátedra

No corresponde por tener 1 DS

Lineamientos de Extensión de la cátedra

No corresponde por tener 1 DS

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

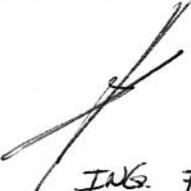
No definidos.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades


 ING. FERRARI