

Electrónica Aplicada II

Planificación Ciclo lectivo 2026

1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Electrónica	Carrera	Ingeniería Electrónica
Asignatura:	Electrónica Aplicada II		
Nivel de la carrera	4	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	3,75 (3 horas 45 minutos)	Carga Horaria total:	120
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (si correspondiese)	0
Profesor Adjunto:	Mario Rodrigo Franchi	Dedicación:	Simple
JTP:	Juan Pablo Marcos	Dedicación:	Simple

2. Fundamentación y análisis de la asignatura

El Perfil del Graduado Tecnológico en Ingeniería Electrónica, se define como un profesional capacitado para desarrollar Sistemas Electrónicos, donde debe aplicar sus conocimientos con creatividad y utilizando las nuevas tecnologías. La disciplina ELECTRÓNICA APLICADA II tiene una destacada importancia, ya que el futuro graduado deberá desarrollar su actividad profesional muy ligado a este campo del saber.

La materia capacita al estudiante en las competencias necesarias para el diseño de circuitos de baja frecuencia, desarrollados con la utilización de la técnica de realimentación. Se capacita en el análisis del funcionamiento de los circuitos analógicos y su respuesta en frecuencia.

Utilizando circuitos básicos con amplificadores operacionales, se analiza la problemática de la compensación en frecuencia y se incursiona en las aplicaciones lineales de los amplificadores operacionales. Finalmente se forma al estudiante en el diseño de amplificadores de continua con realimentación.

Se implementa una fuerte orientación en el saber hacer con continuas prácticas de laboratorio donde las y los estudiantes tengan la oportunidad de probar en circuitos los temas teóricos analizados y fomentar la autonomía en el abordaje de nuevos conocimientos.

La asignatura contribuye con herramientas elementales para el desarrollo de las competencias relacionadas con las actividades reservadas del Ingeniero Electrónico.

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.

Analizando las Actividades Reservadas del título de Ingeniero Electrónico establecidas Resolución ME 1254/2018 y el perfil profesional establecido en el Diseño Curricular de Ingeniería Electrónica – Plan 2023- aprobado por Ordenanza 1849 del CS, podemos observar que la

asignatura Electrónica Aplicada II contribuye a formar ingenieros con compromiso y sólidas bases científicas, técnicas, tecnológicas y culturales apuntando a que sean capaces de diseñar, calcular y proyectar materiales y el desarrollo de tecnologías para la producción, procesamiento y transformación de las mismas.

De acuerdo con el Análisis de la asignatura, la planificación y metodología propuesta para la materia permiten que los saberes del espacio curricular sirvan de medio, fundamento o relación próxima a las competencias de egreso que en la tabla subsumida se detallan. Esta asignatura se relaciona con las Actividades Reservadas (AR1, AR2) y con los Alcances (AL1) de la carrera a través del análisis, diseño y cálculo de circuito analógicos, como así también la implementación y construcción de lo mencionado anteriormente. Asimismo, se realizan prácticas de diseño y cálculo de dispositivos semiconductores. La cátedra desarrolla saberes para que tributan de manera directa a las siguientes competencias genéricas (CG) y específicas (CE) y a sus niveles correspondientes:

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CG)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)
CE 1.1: Nivel 1	CG 1: Nivel 2	CG 6: Nivel 1
CE 1.3: Nivel 3	CG 4: Nivel 2	CG 7: Nivel 1
CE 1.5: Nivel 1		
CE 2.1: Nivel 1		
CE 5.1: Nivel 2		

Electrónica Aplicada II se vincula estrechamente con AR1, AR2 y AL1 del Perfil de Egreso, ya que:

- Se aboca al diseño y cálculo de equipos y dispositivos de procesamiento de señales analógicas, circuitos integrados, sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos.
- Proyecta y controla la construcción, implementación y operación de lo mencionado anteriormente mediante práctica de laboratorio.
- Se diseñan y calculan celdas básicas de dispositivos semiconductores CMOS.

En esta Asignatura, las siguientes Competencias se vinculan estrechamente con la AR1, AR2 y AL1 del Perfil de Egreso:

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

CE 1.3: Plantear, interpretar, modelar, analizar y resolver problemas, diseño e implementación de circuitos y sistemas electrónicos.

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

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

CE 5.1: Diseñar, Proyectar, Calcular y Aplicar dispositivos semiconductores, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, con el objeto de optimizar con sentido innovador, responsabilidad profesional y compromiso social, los recursos existentes.

En cuanto a las competencias específicas se tributa a través del diseño, proyecto, cálculo e implementación en laboratorio de diferentes circuitos amplificadores, con y sin realimentación. Se incentiva el aprendizaje continuo y autónomo a través de FL mediante lecciones en el Aula Virtual. Con las lecciones del Aula Virtual, por un lado, y la preparación de temas para presentación oral por otro lado, se pretende exponer a los alumnos al esfuerzo intelectual de investigación de ciertos temas en forma autónoma. Se asocian los problemas reales a modelos simplificados y sus posteriores soluciones: PWM, amplificadores de potencia, etc. Se hace una primera aproximación al diseño de dispositivos semiconductores con celdas CMOS utilizando software específico. Como parte componente de los sistemas de comunicaciones se trabaja con el diseño e implementación de circuitos osciladores. Se verifican todos los diseños con simulaciones en software SPICE.

Esta asignatura también contribuye al desarrollo de las siguientes Competencias Genéricas:

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

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

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

CG 7: Comunicarse con efectividad

CG 9: Aprender en forma continua y autónoma.

En lo que respecta a las competencias sociales, políticas y actitudinales se fomentan a través del trabajo en equipo en las prácticas de laboratorio donde los estudiantes formulan y resuelven circuitos electrónicos aplicando técnicas y herramientas de la ingeniería electrónica. Por otro lado, se apuntala la comunicación efectiva con exposiciones orales grupales, que se complementan con informes escritos, y donde se aplica la heteroevaluación. El aprendizaje continuo y autónomo se estimula a través de la investigación de temas asignados a cada grupo de trabajo, que son los que luego son expuestos en forma grupal.

4. Propósito, objetivos y resultados de aprendizaje

4.1 Propósito

La asignatura Electrónica Aplicada II tiene como premisa brindar al futuro Ingeniero Electrónico conocimientos sólidos de manejo del diseño de circuitos de baja frecuencia, que abarcan desde los de continua hasta frecuencias de unos pocos MHz. Capacitar en el análisis del comportamiento físico de circuitos analógicos, tanto de bajo nivel de señal como de potencia, iniciando el estudio de la realimentación, vista bajo el concepto de estabilización de los parámetros del amplificador. A partir del estudio de los efectos de la realimentación, analizar la disminución de la distorsión por este medio. Estudiar la respuesta en frecuencia de amplificadores multietapa y los efectos de la realimentación sobre estos.

4.2 Objetivos establecidos en el DC

Los objetivos establecidos en el diseño curricular de la asignatura Electrónica Aplicada II de la carrera de Ingeniería Electrónica establece que las y los estudiantes sean capaces de:

- Analizar topologías de circuitos relacionados a los temas de la materia, siendo capaz de formular los modelos matemáticos correspondientes, resolverlos y obtener las expresiones útiles para el diseño.
- Implementar un flujo de diseño descendente partiendo de formulaciones en niveles de abstracción elevados (modelos matemáticos), obtención de diseños preliminares, selección de componentes e implementación de prototipos. Usar herramientas adecuadas para cada etapa del desarrollo.
- Desarrollar configuraciones experimentales y estrategias de medición que articulen criterios de ingeniería adquiridos, tendientes a la validación de los diseños desarrollados.
- Articular criterios de ingeniería para formular procedimientos de implementación con factibilidad técnica y costos razonables.
- Exponer y defender los diseños realizados, las ideas que le dan sustento y los resultados que los validan, tanto en forma oral como escrita.
- Aplicar las técnicas de estudio independiente (individual y grupal) que se utilizan en la materia para analizar sistemas de complejidad mayor.
- Integrarse a grupos de trabajo con pares de la misma formación, aportando soluciones, críticas con sustento técnico-científico y con predisposición para considerar soluciones disruptivas.

4.3 Objetos de conocimiento y resultados de aprendizaje

Los OC son los saberes con los que se operacionalizará en un RA. Los saberes pueden clasificarse en conceptuales, procedimentales o actitudinales para ser aprendidos, empleados y/o evaluados, entre otras operaciones. Al respecto, es relevante que sean especificados en una cantidad adecuada, comprendiendo los saberes principales tanto de saberes saber, saberes hacer como de saberes ser. Por esto los Objetos de Conocimiento son “englobadores” de saberes menores que se irán empleando a lo largo del desarrollo del espacio curricular y permitirán alcanzar los RA finales.

La asignatura Electrónica Aplicada II con base en los ejes temáticos del diseño curricular y sus descriptores de conocimiento establece los siguientes Objetos de Conocimiento para la formación del Ingeniero Electrónico:

Objetos de Conocimiento:

- OC1: Amplificadores: operacionales, realimentados y de potencia.
- OC2: Respuesta en frecuencia de amplificadores con y sin realimentación.
- OC3: Estabilidad, compensación y osciladores.
- OC4: Fuentes reguladas lineales.
- OC5: Introducción al diseño CMOS.

La asignatura Electrónica Aplicada II establece los Resultados de Aprendizaje [RA] (que son desempeños de menor nivel de complejidad que se constituyen como logros finales de la asignatura) para la formación del ingeniero electrónico, en base al diseño curricular, a los descriptores de conocimientos y las competencias específicas y genéricas. Estos RA contemplan los OC señalados anteriormente.

- RA1: Analiza las topologías de amplificadores realimentados, de amplificadores operacionales y amplificadores de potencia para reconocer su utilidad en el campo de aplicación de la ingeniería utilizando ensayos de laboratorio y mediante actividades que fomenten el trabajo en grupo y la comunicación oral.
- RA2: Comprueba la respuesta en frecuencia de las cuatro configuraciones básicas mono etapas y combinaciones de estas últimas para seleccionar la implementación que el ancho de banda demanda, utilizando el método del valor cero y el método de cortocircuito.
- RA3: Evalúa la estabilidad en amplificadores realimentados para proponer alternativas de compensación cumpliendo con los valores deseados de MF y MG.
- RA4: Diseña fuentes de alimentación reguladas lineales para regular distintos valores de tensión de salida y corriente de protección, implementado prototipos de laboratorio.
- RA5: Diseña una etapa amplificadora básica CMOS para cumplir con condiciones de diseños dadas, utilizando software de simulación.

El RA 1 tributa para las competencias específicas CE1.1, CE1.3, CE2.1, CE1.5 y competencias genéricas CG1, CG6, CG7. En lo que respecta a las competencias sociales, políticas y actitudinales se fomentan a través del trabajo en equipo en las prácticas de laboratorio, como así también en las exposiciones orales grupales que deben efectuar, y que se complementan con un informe escrito. En cuanto a las competencias específicas se tributa a través del diseño, proyecto, cálculo e implementación en laboratorio de circuito amplificadores con y sin realimentación, aplicaciones de amplificadores operacionales y amplificadores de baja y alta potencia. Se incentiva el aprendizaje continuo y autónomo a través de FL con lecciones en el Aula Virtual. Con las lecciones del Aula Virtual por un lado, y la preparación de temas para presentación oral por otro lado, se pretende exponer a los alumnos al esfuerzo intelectual de investigación de ciertos temas en forma autónoma. Se asocian los problemas reales a modelos simplificados y sus posteriores soluciones: PWM, amplificadores de potencia, etc. Como parte componente de los sistemas de

comunicaciones se trabaja con el diseño e implementación de circuitos osciladores. Se verifican todos los diseños con simulaciones con software SPICE.

El RA 2 tributa para las competencias específicas CE1.3- CE2.1 y competencias CG1 y CG6. En lo que respecta a las competencias sociales, políticas y actitudinales se fomentan a través del trabajo en equipo en las prácticas de laboratorio. En cuanto a las competencias específicas se plantean, interpretan, modelan, analizan y resuelven problemas, e implementan circuitos y sistemas electrónicos teniendo en cuenta la respuesta en frecuencia, a través del uso de software específico que permite ahorrar tiempo a la vez que se proveen datos de verificación y contraste: sistema de cómputo numérico con entorno de desarrollo integrado y SPICE.

El RA 3 tributa para las competencias específicas CE1.1, CE1.3 y competencias CG1, CG4 y CG6. En lo que respecta a las competencias sociales, políticas y actitudinales se fomentan a través del trabajo en equipo en las prácticas de laboratorio. En cuanto a las competencias específicas se identifican, formulan y resuelven problemas de circuitos electrónicos en lo que respecta a su estabilidad en frecuencia. Por otro lado, se utilizan de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería como son los softwares de simulación y prototipos de diseño.

El RA 4 tributa para las competencias específicas CE1.3, CE2.1 y competencias CG1, CG6, CG7. En lo que respecta a las competencias sociales, políticas y actitudinales se fomentan a través del trabajo en equipo en las prácticas de laboratorio. En cuanto a las competencias específicas, estas se abarcan con el proyecto un amplificador de potencia y su control, construcción e implementación en el laboratorio.

El RA 5 tributa para las competencias específicas CE1.1, CE1.3, CE5.1 y competencias genéricas CG4, CG6, CG7. En lo que respecta a las competencias sociales, políticas y actitudinales se fomentan a través del trabajo en equipo en los desarrollos de los prácticos de simulación y exposiciones grupales con autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. En cuanto a las competencias específicas se trabaja con el diseño de celdas CMOS con uso de software de desarrollo de circuitos integrados.

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.

Para lograr los Resultados de Aprendizaje de esta asignatura es necesario la articulación con: **Los niveles anteriores**, la asignatura necesita que las y los estudiantes ingresen a Electrónica Aplicada II con las competencias de las asignaturas Análisis Matemático I y II, Informática I y II, Teoría de los Circuitos I, Dispositivos Electrónicos y Electrónica Aplicada I. En ese sentido deberán tener competencias sobre los temas: derivadas, integrales, resolución de circuitos eléctricos, funciones de transferencia, respuestas transitorias de sistemas eléctricos y compresión de circuitos transistorizados BJT y MOSFET. **En el mismo nivel** se promoverá la articulación con Teoría de los Circuitos II (gráficas de Bode), y con Medidas Electrónicas I (uso de instrumental de medición).

Hacia arriba articulará con asignaturas del tronco integrador, Electrónica Aplicada III, Electrónica de potencia y Proyecto Final.

6. Metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza está en línea con facilitar que los estudiantes alcancen los Resultados de Aprendizaje anteriormente señalados. Esta asignatura promueve una metodología integradora articulando los conceptos con las aplicaciones prácticas. Se promueve el trabajo en forma combinada entre el aula de clase, los laboratorios y el Aula Virtual. En las tablas siguientes se presenta, para cada uno de los resultados de aprendizaje mencionados, las estrategias y actividades formativas a llevar a cabo.

Resultado de Aprendizaje 1: Analiza las topologías de amplificadores realimentados, de amplificadores operacionales, amplificadores particulares y amplificadores de potencia para reconocer su utilidad en el campo de aplicación de la ingeniería llevando a cabo ensayos de laboratorio y mediante actividades que fomenten el trabajo en grupo y la comunicación oral.			
Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades formativas	
UT	EEA	En clase	Fuera de clase
I, II, IV y VI	Clase magistral interactiva.	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Organización de conceptos y casos. Complemento con video. Informe sobre problemática presentada. Uso del foro en el AV.
	Aula invertida	Intercambio con docente y estudiantes. Respuestas de estudiantes.	Análisis de lecciones en AV. Síntesis y preguntas. Uso del foro en el AV.
	Resolución de ejercicios	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución.
	Exposiciones grupales	Presentaciones grupales en el aula.	Preparación de exposiciones grupales.
	Simulación y laboratorio virtual	Presentación de guía de trabajo. Manejo del programa de software. Registro de imágenes y datos obtenidos.	Contrastación de resultados. Puesta en común.
	Prácticas de laboratorio	Armado de circuitos en PCB o protobard. Ensayo de circuitos Registro de imágenes y datos obtenidos. Tabulación y graficación.	Obtención de componentes. Análisis y cálculo de circuitos Confección de informes

Resultado de Aprendizaje 2: Comprueba la respuesta en frecuencia de las cuatro configuraciones básicas mono etapas y combinaciones de estas últimas para seleccionar la implementación que el ancho de banda demanda, utilizando el método del valor cero y el método de cortocircuito.			
Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades formativas	
UT	EEA	En clase	Fuera de clase
	Clase magistral interactiva.	Vinculación con saberes previos.	Organización de conceptos y casos.

III		Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Complemento con video. Informe sobre problemática presentada. Uso del foro en el AV.
	Aula invertida	Intercambio con docente y estudiantes. Respuestas de estudiantes.	Análisis de lecciones en AV. Síntesis y preguntas. Uso del foro en el AV.
	Resolución de ejercicios	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución.
	Simulación y laboratorio virtual	Presentación de guía de trabajo. Manejo del programa de software. Registro de imágenes y datos obtenidos.	Contrastación de resultados. Puesta en común.
	Prácticas de laboratorio	Armado de circuitos en PCB o protobard. Ensayo de circuitos Registro de imágenes y datos obtenidos. Tabulación y graficación.	Obtención de componentes. Análisis y cálculo de circuitos Confección de informes

Resultado de Aprendizaje 3: Evalúa la estabilidad en amplificadores realimentados para proponer alternativas de compensación cumpliendo con los valores deseados de MF y MG.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades formativas	
UT	EEA	En clase	Fuera de clase
V	Clase magistral interactiva.	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Organización de conceptos y casos. Complemento con video. Informe sobre problemática presentada. Uso del foro en el AV.
	Resolución de ejercicios	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución.
	Exposiciones grupales	Presentaciones grupales en el aula.	Preparación de exposiciones grupales.
	Simulación y laboratorio virtual	Presentación de guía de trabajo. Manejo del programa de software. Registro de imágenes y datos obtenidos.	Contrastación de resultados. Puesta en común.
	Prácticas de laboratorio	Armado de circuitos en PCB o protobard. Ensayo de circuitos Registro de imágenes y datos obtenidos. Tabulación y graficación.	Obtención de componentes. Análisis y cálculo de circuitos Confección de informes

Resultado de Aprendizaje 4: Diseña fuentes de alimentación reguladas lineales para regular distintos valores de tensión de salida y corriente de protección, implementado prototipos de laboratorio.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades formativas	
UT	EEA	En clase	Fuera de clase
VII	Clase magistral interactiva.	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Organización de conceptos y casos. Complemento con video. Informe sobre problemática presentada. Uso del foro en el AV.
	Simulación y laboratorio virtual	Presentación de guía de trabajo. Manejo del programa de software. Registro de imágenes y datos obtenidos.	Contrastación de resultados. Puesta en común.
	Prácticas de laboratorio	Armado de circuitos en PCB o protobard. Ensayo de circuitos Registro de imágenes y datos obtenidos. Tabulación y graficación.	Obtención de componentes. Análisis y cálculo de circuitos Confección de informes

Resultado de Aprendizaje 5: Diseña una etapa amplificadora básica CMOS para cumplir con condiciones de diseños dadas, utilizando software de simulación.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje		Actividades formativas	
UT	EEA	En clase	Fuera de clase
VIII	Clase magistral interactiva.	Vinculación con saberes previos. Exposición problematizadora y realización de preguntas. Respuestas de estudiantes.	Organización de conceptos y casos. Complemento con video. Informe sobre problemática presentada. Uso del foro en el AV.
	Resolución de ejercicios	Presentación de guía de ejercicios. Aplicación de saberes para resolución.	Consulta a docentes. Presentación de resultados y devolución.
	Exposiciones grupales	Presentaciones grupales en el aula.	Preparación de exposiciones grupales.
	Simulación y laboratorio virtual	Presentación de guía de trabajo. Manejo del programa de software. Registro de imágenes y datos obtenidos.	Contrastación de resultados. Puesta en común.

- Las clases son con exposición por parte del docente. Se fomenta a las y los estudiantes para que formulen preguntas y comentarios, como así también se les efectúa preguntas para que se introduzcan en el razonamiento lógico y motivarlos a pensar en el tema que se está tratando. Se realizan grabaciones de clases complementarias/ampliatorias para luego dejarlas disponibles en plataformas de difusión de video. También se implementan encuentros virtuales a través de plataformas de video conferencia para aclarar temas y evacuar dudas. Se encuentran disponibles foros para cada unidad temática donde se pueden realizar consultas de manera asincrónica.
- Guías de problemas, para que las y los estudiantes intenten profundizar conceptos y estrategias de resolución de problemas.

- Casos de estudio donde se plantean situaciones de la vida real a resolver aplicando las herramientas aprendidas.
- Aula Invertida (Flipped Learning). Dentro de la plataforma del Aula Virtual se desarrolla el concepto de aula invertida utilizando la herramienta “Lecciones” con la cual se generan unidades de estudio de diferentes temas con una serie de ejercicios al final de estas.
- Las y los estudiantes realizan presentaciones sobre temas tecnológicos de interés o que complementan los temas básicos de la asignatura propiciando el desarrollo de competencias sociales y actitudinales. Las exposiciones serán grabadas y subidas a plataformas de difusión de video y se implementará la coevaluación y autoevaluación.
- Laboratorios de diseño de circuitos y medición de señales con presentación de informes y evaluación de conocimientos adquiridos a través del aula virtual. Los laboratorios serán simulados en entornos SPICE y elevados para su evaluación a través del AV.

7. Recomendaciones para el estudio

Para el logro de los Resultados de Aprendizaje de la asignatura Electrónica Aplicada II se efectúan las siguientes recomendaciones a los y las estudiantes:

- Dominio fluido y práctica constante del idioma inglés para poder tener acceso a material relevante. En el área de la electrónica es condición insoslayable un buen dominio de este idioma.
- Dedicación de horas de estudio fuera del aula. Por cada hora de clase es necesario dedicar una fracción proporcional a este tiempo para el repaso, afianzamiento y profundización de los conceptos vistos.
- Concientización de que las asignaturas son medios para el propio desarrollo profesional por lo cual no se deben tomar un escollo a sortear sino como una herramienta para alcanzar los objetivos personales planteados.
- Acceder frecuentemente al AV y participar de los foros de consulta planteando las dudas en forma oportuna.
- Cumplir con las actividades virtuales y presenciales asignadas en tiempo y forma.

8. Metodología y estrategias de evaluación

Las metodologías y estrategias de evaluación son integradoras, donde se promueve el acompañamiento y protagonismo del estudiante para alcanzar los Resultados de Aprendizaje de la asignatura Electrónica Aplicada II. 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 las topologías de amplificadores realimentados, de amplificadores operacionales y amplificadores de potencia para reconocer su utilidad en el campo de aplicación de la ingeniería utilizando ensayos de laboratorio y mediante actividades que fomenten el trabajo en grupo y la comunicación oral.				
UT	Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)

UT1	Analiza el funcionamiento del AO llevando a cabo ensayos de laboratorio y actividades grupales.	Resolución de cuestionario.	Cuestionario de evaluación AV	Formativa. Autoevaluación.
	Desarrolla prácticas de laboratorio de aplicaciones con amplificadores operacionales participando activamente en el equipo de trabajo.	Práctica de laboratorio N° 1. Práctica de comportamiento no lineal (phase reversal) en SPICE.	Lista de cotejo Rúbrica	Sumativa, grupal. Heteroevaluación.
	Investiga temas propuestos de manera autónoma exponiendo con solvencia en forma grupal.	Exposición grupal oral	Co-Rubrics	Formativa. Autoevaluación, coevaluación.
	Comprende algunas limitaciones y aplicaciones lineales con amplificadores operacionales mediante el análisis de aplicaciones particulares.	Flipped learning	Cuestionario de Lección en el AV	Formativa. Autoevaluación.
	Utiliza el AO como comparador con histéresis resolviendo un problema de la vida real.	Análisis de caso	Informe escrito con ítems de evaluación.	Sumativa. Heteroevaluación.
UT2 UT4	Resuelve problemas de circuitos electrónicos analógicos y digitales	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación AV	Sumativa. Heteroevaluación.
	Diseña amplificadores realimentados y osciladores teniendo en cuenta las condiciones iniciales.	Práctica de laboratorio N° 2.	Lista de cotejo Rúbrica	Sumativa.
	Simula circuitos electrónico amplificadores realimentados a través de software específico	Elaboración de un circuito mediante software de simulación específico.	Lista de cotejo. Entrega de informe con ítems de evaluación.	Grupal, sumativa. Heteroevaluación.
UT6	Debate en pequeños grupos planteando su punto de vista y presentado una actitud de escucha atenta ante la opinión de sus compañeros.	Actividad grupal de debate y puesta común.	Observación. Evolución de participación en foros de preguntas y respuestas en el AV.	Heteroevaluación diagnostica grupal.
	Aplica la teoría vista resolviendo problemas de amplificadores de potencia.	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación AV	Sumativa. Heteroevaluación.
	Desarrolla prácticas de laboratorio de control de velocidad de motor de corriente continua participando activamente en el equipo de trabajo.	Práctica de laboratorio N° 3.	Lista de cotejo Rúbrica	Sumativa.

UT1 UT2 UT4	Resuelve ejercicios relacionados a las técnicas de realimentación y osciladores.	Resolución de ejercicios. Práctica de simulación de oscilador Colpitts con distorsión armónica en SPICE.	Primer actividad evaluativa integradora.	Sumativa																							
Resultado de Aprendizaje 2: Comprueba la respuesta en frecuencia de las cuatro configuraciones básicas mono etapas y combinaciones de estas últimas para seleccionar la implementación que el ancho de banda demanda, utilizando el método del valor cero y el método de cortocircuito. <table> <tr> <th>UT</th><th>Criterios de evaluación</th><th>Actividades de evaluación</th><th>Instrumentos de evaluación</th><th>Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)</th></tr> <tr> <td rowspan="3">UT3</td><td>Comprende el concepto de respuesta en frecuencia aplicándolo a un diseño de laboratorio.</td><td>Resolución de cuestionario. Práctica de simulación de respuesta en frecuencia en SPICE.</td><td>Cuestionario de evaluación AV</td><td>Formativa</td></tr> <tr> <td>Desarrolla prácticas de laboratorio de ensayo de respuesta en frecuencia de las tres topologías amplificadoras básicas participando activamente en el equipo de trabajo.</td><td>Práctica de laboratorio N° 4.</td><td>Lista de cotejo Rúbrica</td><td>Sumativa</td></tr> <tr> <td>Resuelve problemas de respuesta en frecuencia de amplificadores transistorizados aplicando el método del cortocircuito y del valor cero.</td><td>Resolución de ejercicios.</td><td>Evaluación de entrega de guía en aula virtual. Rubrica.</td><td>Grupal, formativa. Heteroevaluación.</td></tr> <tr> <td>UT3</td><td>Resuelve ejercicios relacionados al cálculo de la respuesta en frecuencia.</td><td>Resolución de ejercicios.</td><td>Segunda actividad evaluativa integradora.</td><td>Sumativa</td></tr> </table>					UT	Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)	UT3	Comprende el concepto de respuesta en frecuencia aplicándolo a un diseño de laboratorio.	Resolución de cuestionario. Práctica de simulación de respuesta en frecuencia en SPICE.	Cuestionario de evaluación AV	Formativa	Desarrolla prácticas de laboratorio de ensayo de respuesta en frecuencia de las tres topologías amplificadoras básicas participando activamente en el equipo de trabajo.	Práctica de laboratorio N° 4.	Lista de cotejo Rúbrica	Sumativa	Resuelve problemas de respuesta en frecuencia de amplificadores transistorizados aplicando el método del cortocircuito y del valor cero.	Resolución de ejercicios.	Evaluación de entrega de guía en aula virtual. Rubrica.	Grupal, formativa. Heteroevaluación.	UT3	Resuelve ejercicios relacionados al cálculo de la respuesta en frecuencia.	Resolución de ejercicios.	Segunda actividad evaluativa integradora.	Sumativa
UT	Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)																							
UT3	Comprende el concepto de respuesta en frecuencia aplicándolo a un diseño de laboratorio.	Resolución de cuestionario. Práctica de simulación de respuesta en frecuencia en SPICE.	Cuestionario de evaluación AV	Formativa																							
	Desarrolla prácticas de laboratorio de ensayo de respuesta en frecuencia de las tres topologías amplificadoras básicas participando activamente en el equipo de trabajo.	Práctica de laboratorio N° 4.	Lista de cotejo Rúbrica	Sumativa																							
	Resuelve problemas de respuesta en frecuencia de amplificadores transistorizados aplicando el método del cortocircuito y del valor cero.	Resolución de ejercicios.	Evaluación de entrega de guía en aula virtual. Rubrica.	Grupal, formativa. Heteroevaluación.																							
UT3	Resuelve ejercicios relacionados al cálculo de la respuesta en frecuencia.	Resolución de ejercicios.	Segunda actividad evaluativa integradora.	Sumativa																							

Resultado de Aprendizaje 3: Evalúa la estabilidad en amplificadores realimentados para proponer alternativas de compensación cumpliendo con los valores deseados de MF y MG.				
UT	Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
UT5	Comprende el impacto del MF y MG en la estabilidad de un amplificador realimentado mediante la aplicación de una compensación adecuada.	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación AV	Sumativa.
	Resuelve problemas de circuitos electrónicos analógicos teniendo en cuenta la estabilidad	Resolución de ejercicios.	Evolución de entrega de guía en aula virtual. Rubrica .	Grupa, formativa. Heteroevaluación.
	Simula a través de software específico los efectos de estabilidad en amplificadores.	Práctica de simulación con SPICE.	Informe escrito con ítems de evaluación.	Sumativa. Heteroevaluación.
UT5	Resuelve ejercicios relacionados al cálculo de compensación en amplificadores realimentados.	Resolución de ejercicios.	Tercer actividad evaluativa integradora	Sumativa

Resultado de Aprendizaje 4: Diseña fuentes de alimentación reguladas lineales para regular distintos valores de tensión de salida y corriente de protección, implementado prototipos de laboratorio.				
UT	Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
UT7	Desarrolla práctica de laboratorio de implementación de una fuente regulada lineal participando activamente en el equipo de trabajo.	Práctica de laboratorio N° 5.	Lista de cotejo Rúbrica	Sumativa.
	Comprende el principio de funcionamiento de las fuentes de alimentación aplicándolo a un diseño de laboratorio.	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación AV	Sumativa.

	Resuelve problemas de circuitos de fuentes de alimentación teniendo en cuenta tensión y corriente de salida.	Resolución de ejercicios.	Evaluación de entrega de guía en aula virtual. Rubrica .	Grupal, y formativa. Heteroevaluación.
	Diseña de una fuente de alimentación simulando a través de software específico.	Práctica de simulación con SPICE.	Informe escrito con ítems de evaluación.	Heteroevaluación

Resultado de Aprendizaje 5: Diseña una etapa amplificadora básica CMOS para cumplir con condiciones de diseños dadas, utilizando software de simulación.

UT	Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
UT8	Interpreta el principio de funcionamiento de los transistores CMOS y sus aplicaciones aplicándolo a circuitos más complejos.	Resolución de cuestionario	Cuestionario de evaluación AV	Sumativa,
	Investiga temas propuestos de manera autónoma para luego exponer con solvencia en forma grupal.	Exposición grupal oral	Co-Rubrics	Formativa. Autoevaluación, coevaluación.
	Simula a través de software específico circuitos electrónicos analógicos de celdas CMOS.	Práctica de simulación con SPICE..	Informe escrito con ítems de evolución.	Sumativa. Heteroevaluación.

Se utilizan técnicas de evaluación no formales (preguntas de exploración), semiformales (ejercicios y prácticas realizadas en clase) y formales:

- Evaluación diagnóstica buscando comprender la situación de inicio de las y los estudiantes.
- Cuestionarios MC a través de la plataforma del Aula Virtual de cada temática de laboratorio.
- Autoevaluación y coevaluación de las exposiciones de las y los estudiantes con herramientas online que permiten la automatización de los resultados.
- Evaluación de lecciones online a través de la plataforma del Aula Virtual (FL).
- Evaluación de casos de estudio a través de la plataforma del Aula Virtual.

- Listas de cotejo: Para cada laboratorio que se realice el JTP confeccionará una lista de cotejo para evaluar el rendimiento de cada grupo.
- Rúbricas: De cada Unidad Temática se implementará una rúbrica que servirá como guía a estudiantes y docentes para verificar si se alcanzaron los RA deseados.

Condiciones de aprobación de los Resultados de Aprendizaje de la asignatura Electrónica Aplicada

II

Para la aprobación directa (AD) de los RA de la asignatura se aplicarán los siguientes criterios:

- Aprobación de las tres instancias de evaluación integradora de los Resultados de Aprendizaje, o su correspondiente recuperatorio. Las mismas constan de un cuestionario de opción múltiple y un ejercicio de análisis o diseño abarcando de manera integradora los temas vistos hasta el momento.
- Implementación y aprobación de las cinco prácticas de laboratorio en tiempo y forma.
- Aprobación de los cuestionarios de opción múltiple asociados a los laboratorios (a través de la plataforma del Aula Virtual).
- Aprobación de las lecciones de Flipped Learning a través de plataforma del Aula Virtual.
- Aprobación de los casos de estudio a través de la plataforma del Aula Virtual.

Para la aprobación indirecta de la materia se aplicarán los siguientes criterios:

- Aprobación de las tres instancias de evaluación integradora de los Resultados de Aprendizaje, o su correspondiente recuperatorio. Las mismas constan de un cuestionario de opción múltiple y un ejercicio de análisis o diseño abarcando de manera integradora los temas vistos hasta el momento.
- Implementación y aprobación de al menos tres prácticas de laboratorio.

Recursado de la materia:

- Las y los estudiantes que no alcancen los Resultados de Aprendizajes deberán recurrar la materia.

9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes

Clase	Docente	Descripción del Tema	Horas de clase	Horas fuera de clase
Clase 1	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	Presentación de la asignatura. Evaluación diagnóstica UT1: Amplificadores Operacionales	3:45	3
Clase 2	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT1: Amplificadores Operacionales - Revisión ED Laboratorio AO	3:45	3
Clase 3	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT1: Amplificadores Operacionales Laboratorio AO	3:45	3

Clase 4	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT2: Realimentación Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 5	Rodrigo Franchi	UT2: Realimentación Laboratorio realimentación	3:45	3
Clase 6	Juan Pablo Marcos	UT2: Laboratorio realimentación	3:45	3
Clase 7	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT2: Realimentación Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 8	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT3: Respuesta en frecuencia	3:45	3
Clase 9	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT3: Respuesta en frecuencia. Laboratorio osciladores	3:45	3
Clase 10	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT3: Respuesta en frecuencia Laboratorio respuesta en frecuencia	3:45	3
Clase 11	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT3: Respuesta en frecuencia Laboratorio respuesta en frecuencia	3:45	3
Clase 12	Juan Pablo Marcos	Instancia Evaluativa Integradora N° 1	3:45	
Clase 13	Juan Pablo Marcos	UT4: Amplificadores particulares Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 14	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT5: Compensación Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 15	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT5: Compensación Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 16	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT5: Compensación Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 17	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT5: Compensación Exposiciones estudiantes	3:45	3
Clase 18	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT6: Potencia	3:45	3

Clase 19	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT6: Potencia Laboratorio N° 4 - Potencia	3:45	3
Clase 20	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT6: Potencia Laboratorio N° 4 - Potencia	3:45	3
Clase 21	Juan Pablo Marcos	Instancia Evaluativa Integradora N° 2	3:45	
Clase 22	Rodrigo Franchi	UT7: Fuentes	3:45	3
Clase 23	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT7: Fuentes Laboratorio N° 5 – Fuentes	3:45	3
Clase 24	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT7: Fuentes Laboratorio N° 5 – Fuentes	3:45	3
Clase 25	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT7: Fuentes Laboratorio N° 5 – Fuentes	3:45	3
Clase 26	Rodrigo Franchi	UT8: CMOS	3:45	3
Clase 27	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT8: CMOS	3:45	3
Clase 28	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT8: CMOS Simulación y diseño de celdas CMOS	3:45	3
Clase 29	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT8: CMOS Simulación y diseño de celdas CMOS	3:45	3
Clase 30	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	Instancia Evaluativa Integradora N° 3	3:45	
Clase 31	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT8: CMOS Simulación y diseño de celdas CMOS	3:45	3
Clase 32	Rodrigo Franchi Juan Pablo Marcos	UT8: CMOS Simulación y diseño de celdas CMOS	3:45	3

10. Recursos necesarios

Recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura:

- Espacios Físicos:
 - Aula para actividades teóricas.

- Laboratorio con instrumental para el desarrollo de prototipos (Osciloscopio de 50 MHz, generador de señales de hasta 50 MHz, fuentes de alimentación). ● Recursos tecnológicos de apoyo: - Proyector multimedia - Laptop - Equipo de sonido, - Aula virtual para desarrollo de actividades asincrónicas, FL, entre otras.
--

11. Función Docencia
11.1 Reuniones de asignatura y área
Se efectúan tres reuniones de cátedras durante el cursado de la asignatura. La primera de ellas al comienzo del ciclo lectivo una vez efectuada la ED (Evaluación Diagnóstica) para rever y adecuar las actividades planificadas y definir instancias evaluativas. La segunda tendrá lugar sobre el cierre del primer cuatrimestre para efectuar un balance del avance de los contenidos, la situación de las y los estudiantes y proponer los ajustes que sean necesarios. La última reunión tendrá lugar al finalizar el cursado en oportunidad de completarse la evaluación del docente a la cátedra, con motivos de analizar la metodología e instrumentos de enseñanza utilizados, resultados alcanzados por las y los estudiantes y evaluar posibles áreas de mejora para la planificación del siguiente año lectivo. Se efectúa una reunión con el área electrónica a efectos de intercambiar opiniones, experiencias y articular contenidos que atraviesan vertical y horizontalmente algunas asignaturas del área.
11.2 Orientación de las y los estudiantes
No aplica.
11.3 Atención de las y los estudiantes
A fin de favorecer que las y los estudiantes alcancen los Resultados de Aprendizaje, estos podrán recuperar las actividades de la cátedra luego de una devolución detallada de las mismas que le harán los docentes. Las fechas se consensuan existiendo varias posibilidades para la apropiación de las competencias en juego. Existe la posibilidad de que las y los estudiantes efectúen las consultas tanto en forma presencial en un espacio de tiempo reservado para tal fin en todas las clases (o en clases destinadas específicamente para el desarrollo de actividades prácticas y consultas) como así también en forma virtual sincrónica a través de video conferencia. A fin de afianzar los saberes conceptuales, procedimentales ya actitudinales que se ven durante las clases las y los estudiantes preparan para los encuentros posteriores a las mismas, el desarrollo de simulaciones con software específico. Por otro lado, cuentan con actividades asincrónicas donde completan a través del AV (Aula Virtual) cuestionarios MC y lecciones relacionadas con los temas que se están tratando en ese momento. Como parte del fomento del aprendizaje autónomo se les asigna, por grupos, temas relacionados con los OC los cuales deben preparar y exponer en el aula.
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.

13. Información Complementaria función Investigación y Extensión (si corresponde)

13.1. Lineamientos de Investigación de la cátedra

Se promueven acciones para fomentar el interés de las y los estudiantes en proyectos de investigación y difundir los que actualmente están en desarrollo dentro de la Facultad. Se brinda información acerca de programas internacionales de intercambio para investigación como son: el DAAS (Deutsche Akademischer Austauschdienst), el ARFITEC (Argentina Francia Ingenieros TECnología) y el IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience).

13.2. Lineamientos de Extensión de la cátedra

13.3. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes

14. Contribución de la asignatura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS - opcional)

Con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) la asignatura puede realizar un aporte de manera más directa al ODS N° 7 (Energía asequible y no contaminante). Dado que las energías alternativas más difundidas actualmente, como son la eólica y la solar, tiene un alto grado de utilización de circuitos electrónicos analógicos, la materia tiene una gran posibilidad de colaborar parcialmente en el diseño de los circuitos de control de dichos sistemas. Asimismo, hay un punto de encuentro con este ODS en el intento de diseño de circuitos analógicos electrónicos cada vez más eficientes en el uso de la energía, como así también en toda la gama de circuitos destinados al control de vehículos eléctricos.