

TÉCNICAS DIGITALES III

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	ELECTRÓNICA	Carrera	ELECTRÓNICA
Asignatura:	TECNICAS DIGITALES III		
Nivel de la carrera	QUINTO	Duración	ANUAL
Bloque curricular:	TÉCNICAS DIGITALES		
Carga horaria presencial semanal:	5 (CINCO)	Carga Horaria total:	160
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Franco Salvático	Dedicación:	SIMPLE
Auxiliar/es de 1º/JTP:	José Luis Catalano	Dedicación:	EXCLUSIVA

Presentación, Fundamentación

La Asignatura **Técnicas Digitales III** cumple con un rol importante dentro del diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Electrónica, ya que el desarrollo de los temas propuestos permitirá contribuir a la formación de un profesional acorde con el perfil del egresado tecnológico de la carrera.

Las Técnicas Digitales están presentes en todo el quehacer profesional del Ingeniero/a en Electrónica. En particular esta asignatura aporta al perfil profesional la capacidad para diseñar, desarrollar e implementar sistemas digitales, así como también de administrar redes y protocolos de comunicación. El cumplimiento de los objetivos propuestos en la planificación de la Cátedra permitirá abordar problemáticas con que el egresado se encontrará en su actividad profesional y poder favorecer al cumplimiento de las actividades reservadas de la carrera de ingeniería en electrónica que se encuentran explicitadas en la RM 1254/2018, como así también a los alcances del título los cuales se encuentran establecidos en la Ordenanza 1849. –

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.**

Al observar los contenidos mínimos y las unidades temáticas que se desarrollan en la presente Asignatura contribuyen al perfil profesional, a saber: ...*“Es un profesional con capacidad para desarrollar sistemas de ingeniería electrónica y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometida con el medio, lo que le permite ser promotora del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social.”*... en particular la cátedra Técnicas Digitales III, dictada en el quinto nivel de la carrera, aporta al perfil; ya que el estudiante va a adquirir conocimientos durante la cursada, que le permitirá incorporar un bagaje de sapiencias tales como: procesamiento digital de señales, redes de comunicaciones, Sistemas operativos y su relación con el hardware lo que permite que el egresado sea un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos..., por otra parte se busca desde la asignatura que el estudiante desarrolle estrategias de autoaprendizaje, mediante las cuales orientará acciones de actualización continua. Esto redundará en graduados proactivos que podrán insertarse en el mercado laboral, ya sea integrando equipos interdisciplinarios en empresas de base tecnológicas o de manera individual siendo microempreendedores, llevando adelante sus ideas de soluciones técnicas a productos y servicios de índole original.

- **Relación de la asignatura con los alcances del título.**

Los aportes de la asignatura a los alcances del título de Ing. en Electrónica, Ord 1849 son:

- AR1: 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.
- AL4: Diseñar, proyectar, calcular e implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas, de navegación o señalización de vehículos en todo lo vinculado a las actividades reservadas.
- AL6: Realizar estudios, tareas, asesoramientos, relacionados con: aspectos técnicos, legales, económicos, sociales y ambientales, incluyendo arbitrajes, pericias y tasaciones, según lo expresado en las actividades reservadas y alcances.

En la cursada y aprobación de la cátedra se aprenden los contenidos necesarios para que el alumno, esté en condiciones de diseñar sistemas y subsistemas tanto el hardware como el firmware y

software que le permitan implementar aplicaciones de diferentes índoles. Lo que permitirá que, el estudiante y futuro profesional quedar capacitado para manejarse con soltura e idoneidad, en distintas empresas de base tecnológica, laboratorios, etc.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle se integrará en una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad Regional, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
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,	CT1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. NIVEL 2 CT2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. NIVEL 3 CT3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería. NIVEL 2 CT4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. NIVEL 2	CS1: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. NIVEL 2

humanas y ambientales. NIVEL 3		
CE 1.2 Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descriptos. NIVEL 3	CT5 Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. NIVEL 2	CS2: Comunicarse con efectividad. NIVEL 2
CE 8,1 Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas que impliquen electrónica, 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. NIVEL 3		CS4: Aprender en forma continua y autónoma. NIVEL 2
CE 10.2 Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia. NIVEL 2		

Propósito

Se busca que el alumno se forme con las pautas de la Educación Personalizada y se capacite sobre el estado del arte de las Técnicas Digitales ya en su tercer nivel.

Se pretende que el alumno en base a los conocimientos que vayan adquiriendo, desarrollando habilidades y destrezas que les permitan: Analizar, Diseñar y Desarrollar Sistemas Digitales, Redes de comunicaciones y Datos; y resolver problemas relacionados con la Ingeniería aplicando las competencias adquiridas.

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular Ord. 1849

Que los y las estudiantes sean capaces de:

- Diseñar e implementar sistemas de procesamiento digital de señales para un rango de aplicaciones diverso.
- Comprender la arquitectura de una red de datos, sus protocolos asociados, y su aplicación a la interconexión de dispositivos.
- Desarrollar proyectos de software en sistemas computacionales que involucren un Sistema Operativo de propósito general, su relación con los recursos de hardware de la CPU, y sus requerimientos particulares.

Resultados de aprendizaje

- RA1: Comprende sobre redes de comunicaciones de datos para realizar pericias, tasaciones y arbitrajes verificando el cumplimiento de las normas y reglamentaciones vigentes.
- RA2: Implementa procesamiento de señales digitales para resolver problemas de ingeniería aplicando prácticas de programación.
- RA3: Analiza algoritmos de procesamiento digital de señales y redes de comunicación de datos para implementar sistemas de navegación o señalización de vehículos.
- RA4: Desarrolla software y/o firmware sobre sistemas operativos para procesar señales digitales y/o para establecer comunicaciones entre distintos sistemas y/o periféricos.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- TÉCNICAS DIGITALES II

Para cursar debe tener aprobada:

- TÉCNICAS DIGITALES I
- INFORMÁTICA II
- ELECTRÓNICA APLICADA I

Para rendir debe tener aprobada:

- TÉCNICA DIGITALES II

Asignaturas correlativas posteriores

- PROYECTO FINAL

Programa analítico, Unidades temáticas

Contenidos mínimos, según ORD. 1849

- Procesamiento Digital de Señales y su relación con el hardware.
- Redes de Datos. Protocolos.
- Sistema Operativo de propósito general y su relación con el hardware.

I: Redes de datos. Protocolos.

Normalización en las redes

Modelos de Referencias: OSI, TCP/IP e IEEE

Tipos de Redes: por extensión, por tecnología

Enlace Físico

Enlace de Datos

Redes de Área Local

El nivel de Red en Internet

El Nivel de Transporte

El nivel de Aplicación

II: Procesamiento digital de señales.

Conceptos Básicos y Tipos de Sistemas

Muestreo y Reconstrucción de Señales

Transformada Discreta de Fourier

Filtros Digitales

Estructuras de Filtros Digitales

Hardware para Procesamiento Digital

III: Arquitectura de Microprocesadores

Microprocesadores de 32 bits y 64 Bits de Intel.

Manejo de memoria en sistemas basados en microprocesadores de 32 bits.

Modos de funcionamiento.

IV: Sistemas Operativos

Sistemas operativos de tiempo real

Concepto, Tipos y funciones.

Tareas.

Semáforos.

Colas.

Acceso concurrente y secciones críticas.

Interrupciones.

Sistemas operativos de propósito general

Concepto, Tipos y funciones.

Sistemas de Archivos.

Entrada Salida.

Memoria Virtual.

Procesos.

Metodología de enseñanza

La metodología que se utiliza es mediante una estrategia de aprendizaje, centrado en el alumno, generándose espacios donde los estudiantes tengan una participación activa sobre los distintos temas que se vayan desarrollando en función del cronograma de la asignatura. En este caso se va partir del saber anterior que impartieron las asignaturas de los niveles anteriores, siendo este el punto de partida para trabajar sobre los tres saberes necesarios para la construcción de un egresado acorde a los requerimientos establecidos por las normativas vigentes.

En este sentido desde la cátedra se van a desarrollar los contenidos previstos dentro de la cátedra, los cuales, son necesarios para que el estudiante adquiera conocimientos y a partir de ellos se desarrollarán actividades prácticas, las que, serán abordadas por los alumnos en forma individual y otras en forma grupal, de esta manera se permitirá la integración entre teoría y práctica de acuerdo a como un ingeniero se desenvuelve en su actividad profesional.

De acuerdo a lo mencionado en el párrafo precedente desde la cátedra se trabajará en la relación y realimentación entre conocimientos, análisis, investigación y discusión, para desarrollar e incentivar el autoaprendizaje del alumno.

Por otra parte, se buscará la autogestión de los alumnos en el desarrollo de una actividad integradora de la asignatura, la cual, presenta un grado de complejidad alto teniendo en cuenta el nivel en que se encuentra la asignatura dentro del diseño curricular, el

mismo, debe presentar un grado de proximidad para desempeñarse como profesionales.

Recomendaciones para el estudio

Hacer una lectura introductoria sobre el material entregado en formato digital con anterioridad a la clase y hacer una búsqueda de los temas abordados en la bibliografía propuesta por la asignatura.

Consultar periódicamente la plataforma de trabajo de la materia, desde donde se distribuirá material de estudio, donde se encontrará material de apoyo.

Tener una actitud participativa con los compañeros, que le permita avanzar en la comprensión de las diferentes dimensiones abordadas en la materia.

Resultados de aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación pedagógica	Metodología y estrategias de evaluación	Tiempos en horas reloj
RA 1	Unidad N° 1	Clases expositivas / Participativas Resolución Trabajos Prácticos. Presentación caso	Se evaluará a través de la resolución de las guías de trabajos prácticos, una instancia de evaluación. Presentación de la solución /análisis a la problemática del caso (Trabajo Grupal).	40
RA 2	Unidad N° 2	Clases expositivas / Participativas Resolución de Trabajos Prácticos Simulación	Se evaluará: A través de la resolución de las guías de trabajos prácticos. Una instancia de evaluación.	40
RA 3	Unidad N° 1 y 2	Investigación	Se evaluará a través de la presentación de un informe sobre una investigación exploratoria y posterior exposición a la clase.	15
RA 4	Unidad N° 1, 2, 3 y 4	Clases expositivas / Participativas Resolución de problemas	Se evaluará: A través de la resolución de los problemas. Presentación de un proyecto integrador de la materia	65

Metodología de evaluación

El proceso de evaluación de la asignatura es continua, la cual, presenta una metodología de evaluación formativa más una evaluación sumativa, permitiendo las realimentaciones necesarias para el mejor aprendizaje de los estudiantes, y de esta manera contribuir a la formación del estudiante en los tres saberes. Este sistema apunta a evaluar cada uno de los resultados de aprendizaje que pretende la asignatura y que fueron desarrollados up-supra, y de esta manera contribuir a cada una de las competencias que tributa la asignatura.

En este caso se prevé desde la cátedra generar evaluaciones sobre algunos tópicos en grupo, también va a existir un proceso de evaluación individual del estudiante teórico prácticas, en todos los casos van a existir consignas claras sobre cada uno de los procesos.

Para evaluar se utilizarán las siguientes técnicas y estrategias para tal fin:

- Exposición de clases grupales: El alumnado a través de exposición grupal al resto de la clase y docentes, preparara y expondrá sobre determinados temas y/o unidades temáticas. Permitiendo esto observar la capacidad de resumen y síntesis, la forma de expresarse en un vocabulario técnico y preciso, la capacidad de generar presentaciones con herramientas de uso ofimático, elaborar correctas monografías.
- Trabajos de laboratorio (experimentales y de simulación): la dinámica de trabajo en esta dimensión de la materia es grupal., se motivará el trabajo grupal y la búsqueda de consenso entre pares. Al finalizar los mismos los alumnos entregarán de informe de la practica realizada en el laboratorio
- Coloquios individuales teóricos prácticos: en el transcurso de la cursada, los alumnos serán sometido a coloquios individuales. Deberán demostrar en los mismos el grado de asimilación alcanzado en los distintos temas impartidos.

- Diseño e implementación de un proyecto integrador de la asignatura el que prevé un desarrollo a nivel de hardware firmware y software sobre un tema a interés del alumno el cual permita integrar todos los contenidos que aborda la cátedra.

CONDICIONES DE REGULARIDAD:

Para alcanzar la condición de alumno regular: Se deben Aprobar las actividades de laboratorio, exposición de clases grupales, presentación proyecto final y coloquios individuales teóricos-prácticos.

Para alcanzar la aprobación directa: se deberá cumplir con las condiciones de regularidad y aprobar con 8 todas las instancias evaluadas, descriptas anteriormente.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Semana	Temas
1	Presentación de la materia Normalización en las redes. Modelos de Referencias: OSI, TCP/IP e IEEE
2	Tipos de Redes: por extensión, por tecnología. Enlace Físico
3	Enlace de Datos. Redes de Área Local
4	El nivel de Red en Internet
5	El nivel de Red en Internet
6	El Nivel de Transporte. El nivel de Aplicación
7	Trabajos de Laboratorio
8	Repaso y Primera Instancia de Evaluación
9	Conceptos Básicos y Tipos de Sistemas
10	Muestreo y Reconstrucción de Señales
11	Transformada Discreta de Fourier
12	Filtros Digitales
13	Filtros Digitales
14	Estructuras de Filtros Digitales
15	Hardware para Procesamiento Digital

16	Repaso y Segunda Instancia de Evaluación
17	Investigación sobre algoritmos de procesamiento digital de señales y redes de comunicación de datos para implementar sistemas de navegación o señalización de vehículos
18	Investigación sobre algoritmos de procesamiento digital de señales y redes de comunicación de datos para implementar sistemas de navegación o señalización de vehículos
18	Microprocesadores de 32 bits y 64 Bits de Intel.
19	Manejo de memoria en sistemas basados en microprocesadores de 32 bits. Modos de funcionamiento.
20	Sistemas operativos de tiempo real: Concepto, Tipos y funciones. Tareas.
21	Semáforos. Colas.
22	Acceso concurrente y secciones críticas. Interrupciones.
23	Sistemas operativos de propósito general Concepto, Tipos y funciones.
24	Sistemas de Archivos.
25	Entrada Salida
26	Memoria Virtual.
27	Procesos
28	Trabajos Proyecto Integrador
29	Trabajos Proyecto Integrador
30	Trabajos Proyecto Integrador
31	Presentación Trabajo Práctico Integrador
32	Recuperatorios Instancias de Evaluación

Recursos necesarios

Se dispone para el correcto desarrollo de la actividad académica demandada por la asignatura, de los siguientes espacios físicos y equipamiento;

- Aula tradicional con conexión a internet y wi-fi. Cañón multimedia.
- Laboratorio de la especialidad, con bancos de trabajo equipados con todo el instrumental mínimo y básico, para el desarrollo de la actividad práctica de la asignatura.
- Laboratorio de Redes donde el alumno mediante simulaciones pueda trabajar sobre los prácticos que se pretenden abordar en el eje temático en cuestión.

- En la plataforma virtual de la Facultad, se encuentra alojado el espacio propio de la materia. El mismo es continuamente actualizado y modernizado. Sirve de manera muy eficaz para la comunicación docente-alumnos.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso

a) Obligatoria o básica:

- Amazon Web Services (2017). The FreeRTOS™ Reference Manual. Recuperado de: https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html
- Barry, R. (2016). Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kernel. Recuperado de: https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html
- Blanco Velasco, M. (2013). Tratamiento digital de señales. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá. Disponible en biblioteca digital UTN. <https://elibro.net/es/ereader/utnfrvm/42938>
- Sánchez Rubio, Manuel - Barchino Plata, Roberto - Martínez Herráiz, José Javier (2020). Redes de computadores. Editorial Universidad de Alcalá. E-ISBN: 9788418254642. Disponible en biblioteca digital UTN. <https://elibro.net/es/ereader/utnfrvm/131606>
- Cura, Norberto Julián (2020). Fundamentos de sistemas operativos. Jorge Sarmiento Editor – Universitas. ISBN: 9789879406038. Disponible en biblioteca digital UTN. <https://elibro.net/es/ereader/utnfrvm/175153>
- Proakis, "Digital Signal Processing using Matlab".
- W. Stallings, "Comunicaciones y redes de computadores". 7º edición, Prentice-Hall.

b) Complementaria:

- Apuntes de la cátedra.
- Hojas de datos, manuales del fabricante y notas de aplicación indicados por la cátedra.
- W. Stallings, "Sistemas Operativos", 4º edición, Prentice-Hall, 2001.
- Tanenbaum, "Redes de Computadoras", 4º edic. Prentice-Hall.
- F. Halsall, "Comunicación de datos, redes de computadoras y sistemas abiertos". 4º ed. Prent.-Hall.
- Oppenheim, Schafer & Buck, "Tratamiento de señales en tiempo discreto", 2º ed, Prentice-Hall.

Función Docencia
La cátedra, estará integrada en el presente ciclo lectivo por un docente y un auxiliar docente. En función de lo expuesto se trabajará en conjunto entre ambos docentes para dar cumplimiento a lo planificado. Los encuentros de consulta y/o clases de apoyo serán actividades compartidas por el docente y el auxiliar. La confección de material de apoyo para el normal desenvolvimiento de la cátedra como así también la subida de los mismos al espacio virtual dispuesto por el departamento correrá por responsabilidad del equipo docente en su conjunto.
Reuniones de asignatura y área
Se planifica una reunión semanal con el equipo docente de la cátedra para organizar la aplicación de los contenidos teóricos y prácticos brindados hasta el momento, e indicar la posible respuesta de dificultad observada al aplicar estos contenidos para hacer hincapié en los conceptos deficientes. Además se prevé la asistencia a las reuniones que el Departamento de Electrónica considere.
Atención y orientación a las y los estudiantes
Actividades de atención y orientación: • La atención a los alumnos dentro del horario de clases los días lunes y viernes. En cuanto al horario fuera de clases se pactará con los estudiantes un horario de conveniencia mutua. Además, se responden preguntas en cualquier día y horario en medios electrónicos mediante Campus Virtual, por foros o mensajes directos. • Como actividades previas se recomienda la lectura del material correspondiente a la clase y los contenidos ya brindados de manera de identificar posibles dudas o falencias que puedan ser atendidas en clase. • Se propone que el alumnado pueda incorporar información adicional a la cátedra mediante los recursos bibliográficos obligatorios y opcionales, como así de otras fuentes empleando carácter crítico sobre la validez y veracidad de los contenidos.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades