

TÉCNICAS DIGITALES II

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	ELECTRÓNICA	Carrera	ELECTRÓNICA
Asignatura:	TECNICAS DIGITALES II		
Nivel de la carrera	CUARTO	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:	EXCLUSIVA
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Javier Gonella	Dedicación:	SIMPLE

Presentación, Fundamentación

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

Las Técnicas Digitales están presentes en todo el quehacer profesional del Ingeniero/a en Electrónica. El cumplimiento de los objetivos propuestos en la planificación de la Cátedra permitirá abordar problemáticas con que el egresado/a 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 II, dictada en el cuarto nivel de la carrera, sostiene y posibilita directamente al perfil; ya que el estudiante va a adquirir conocimientos durante la cursada, que le permitirá incorporar un bagaje de sapiencias tales como: Conversores Analógicos/Digitales y Digitales/ Analógicos, Memorias electrónicas, Arquitecturas y organización de procesadores, Hardware y Software de sistemas embebidos, Comunicaciones y protocolos digitales seriales de baja y alta velocidad y tener una introducción a los Sistemas Operativos en Tiempo Real; para contribuir a formar un profesional 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 desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante las cuales orientará acciones de actualización continua. Esto redundará en graduados/as proactivos/as que podrán insertarse en el mercado laboral, ya sea integrando equipos interdisciplinarios en empresas de base tecnológicas como puede ser empresas de control y automatización de procesos, llevando adelante sus ideas de soluciones técnicas a productos y servicios de índole original. Los conocimientos adquiridos en Técnicas digitales II le permitirán afrontar con solvencia el planeamiento, diseño, desarrollo, de sistemas digitales pudiendo interactuar a través de transductores con variables analógicas y a partir de su digitalización poder procesar, comunicar, visualizar los datos.

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

El alcance del título de Ingeniería en Electrónica, ORD. 1849, que se puede relacionar la asignatura Técnicas Digitales II, es: *...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...*

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, firmware y software que le permitan implementar aplicaciones de diferentes índoles: adquisición de datos para poder procesarlos, tomar decisiones, transmitir los mismos, almacenar. Lo que permitirá

que, el/la estudiante y futuro/a profesional queda habilitado/a 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 2 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	CS2: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. NIVEL 1

humanas y ambientales. NIVEL 2		
CE 1.2 Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descriptos. NIVEL 2	CT5 Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. NIVEL 1	CS2: Comunicarse con efectividad. NIVEL 1
CE 1.4 Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas digitales. NIVEL 2		CS4: Aprender en forma continua y autónoma. NIVEL 1

Propósito

Brindar a las y los estudiantes las herramientas teóricas y prácticas que permitan desarrollar las capacidades necesarias para Analizar, Diseñar y Desarrollar Sistemas Digitales (hardware y Firmware); y le permitan resolver problemas relacionados con la Ingeniería aplicando las competencias adquiridas.

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Los objetivos previstos por la Ordenanza N° 1849 son:

- Diseñar hardware de sistemas embebidos y sus interfaces con el mundo real, para un rango de aplicaciones amplio.
- Desarrollar firmware para sistemas embebidos.
- Desarrollar proyectos de software que involucren un Sistema Operativo de Tiempo Real (RTOS), su relación con los recursos de hardware de la CPU, y sus requerimientos particulares.

Resultados de aprendizaje

- RA1: Comprende la arquitectura de microprocesadores de 8 bits y microcontroladores de 32 bits.
- RA2: Implementa conversión A/D y D/A en sistemas embebidos.
- RA3: Implementa interfaces de comunicación serie (RS232, RS485, SPI, I2C, USB) y módulos de comunicación inalámbrica (Wi-Fi, GPRS) en Sistemas embebidos.
- RA4: Selecciona y gestiona distintos tipos de memoria (RAM, ROM, Flash, EEPROM) según los requisitos del sistema.
- RA5: Diseña software embebido utilizando Sistemas Operativos de Tiempo Real para la gestión eficiente de tareas.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- TÉCNICAS DIGITALES I
- INFORMÁTICA II
- ELECTRÓNICA APLICADA I

Para rendir debe tener aprobada:

- QUÍMICA GENERAL
- FÍSICA II

Asignaturas correlativas posteriores

- TÉCNICAS DIGITALES III
- MEDIDAS ELECTRÓNICAS II

Programa analítico, Unidades temáticas

Contenidos mínimos, según ORD 1849.

- Conversores Analógicos/ Digitales y Digitales/ Analógicos.
- Memorias electrónicas.
- Arquitecturas y organización de procesadores.
- Hardware y Software de sistemas embebidos.
- Comunicaciones y protocolos digitales seriales de baja y alta velocidad.
- Introducción a los Sistemas Operativos en Tiempo Real.

UNIDAD I: Procesadores de 8 bits

Arquitectura de Von Neumann y Harvard.

Organización de una CPU.

Buses - Bus de datos. Bus de direcciones - Bus de Control.

Unidad Aritmética Lógica (ALU).

Registros.

Unidad de Control.

Representación de Datos e Instrucciones.

Clasificación de los microprocesadores de acuerdo al formato de las instrucciones.

Registro y Decodificador de Instrucciones.

Tipos de Instrucciones – Modos de direccionamiento.

Programación en Assembler

UNIDAD II: Conversores.

Muestreo de señales analógicas.

Circuitos de muestreo y retención.

Niveles de cuantización.

Teoría de Shannon. Criterio de Nyquist.

Conversión Digital/Analógica (D/A): Conversor D/A con ponderación binaria. Conversor D/A en escalera. Características de los conversores D/A.

Conversores A/D: flash, de rampa digital, de seguimiento, de pendiente simple, de doble pendiente, por aproximaciones sucesivas, R-2R.

UNIDAD III: Microcontroladores de 32 bits.

Familias de microcontroladores serie de procesadores ARM Cortex-M

Arquitectura de los procesadores ARM Cortex-M0 y Cortex-M0+

Estructura de registros. Contador de programa, Link register, punteros a la pila.

Temporizadores. Reloj de tiempo real y watchdog

Modos de trabajo. - Niveles de privilegio. - Repertorio de instrucciones.

Sistema de Memorias – Operaciones de Pila en memoria

Interrupciones y excepciones – Controlador de interrupciones

Unidad de Protección de Memoria

Sistema Debug

UNIDAD IV: Comunicaciones en serie.

Comunicación serie.

Normas de conexión entre equipos y circuitos asociados. RS232, RS422, RS423, RS485.

Modems GPRS. Comunicación WIFI

Conexión de periféricos intra-placa. I2C y SPI.

Descripción del Bus USB.

UNIDAD V: Memorias

Descripción y Clasificación de memorias.

Tiempos de acceso. Distintos tiempos intervinientes.

Memorias dinámicas. Características y circuitos de refresco.

Memorias Estáticas, Característica. Memorias EPROM, EEPROM y Flash.

UNIDAD VI: Sistemas Operativos en Tiempo Real

Núcleo de Tiempo Real: Pseudo-kernels, sistemas foreground/background.

Sistemas manejados por interrupciones: por prevaciado o cooperativos.

Ventajas y Desventajas de los sistemas sin administrador de Tareas.

Diferencias entre un sistema operativo tradicional y un RTOs.

Fundamentos teóricos de Sistemas Operativos de Tiempo Real: Planificación de tareas; tipos de planificadores. Componentes de un sistema de tiempo real.

Sistemas de tiempo real relajado y estricto.

Estados de una tarea.

Asignación de prioridades.

Sincronización. Semáforos binarios, contadores y mutex.

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 y donde se generarán espacios de consultas.

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 y 3	Clases expositivas / Participativas Resolución Guía de Trabajos Prácticos. Utilización de Software - Simulación	Se evaluará a través de la resolución de las guías de trabajos prácticos, dos instancias de evaluación.	65
RA 2	Unidad N° 2	Clases expositivas / Participativas Análisis Grupal sobre un Conversor a elección	Se evaluará: A través de la resolución de las guías de trabajos prácticos. Una instancia de evaluación. Presentación grupal a la calse.	20
RA 3	Unidad N° 4	Clases expositivas / Participativas Resolución Guía de Trabajos Prácticos. Utilización de Software – Simulación	Se evaluará a través de la resolución de las guías de trabajos prácticos, una instancia de evaluación.	25

CARRERA ACADÉMICA

RA 4	Unidad N° 5	Clases expositivas / Participativas Trabajo de investigación	Se evaluará a través de la presentación de un informe sobre una investigación exploratoria y posterior exposición a la clase.	15
RA 5	Unidad N° 6	Clases expositivas / Participativas Resolución Guía de Trabajos Prácticos. Utilización de Software – Simulación	Se evaluará a través de la resolución de las guías de trabajos prácticos, Presentación de un trabajo práctico.	35

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 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 Arquitectura de Von Neumann y Harvard. Organización de una CPU. Buses - Bus de datos. Bus de direcciones - Bus de Control. Unidad Aritmética Lógica (ALU). Registros. Unidad de Control.
2	Representación de Datos e Instrucciones. Clasificación de los microprocesadores de acuerdo al formato de las instrucciones. Registro y Decodificador de Instrucciones. Tipos de Instrucciones – Modos de direccionamiento. Programación en Assembler
3	Programación en Assembler
4	Programación en Assembler
5	Muestreo de señales analógicas. Circuitos de muestreo y retención.

	Niveles de cuantización. Teoría de Shannon. Criterio de Nyquist. Conversión Digital/Analógica (D/A): Conversor D/A con ponderación binaria. Conversor D/A en escalera. Características de los conversores D/A.
6	Conversores A/D: flash, de rampa digital, de seguimiento, de pendiente simple, de doble pendiente, por aproximaciones sucesivas, R-2R. (Análisis de hojas de datos)
7	Primera Instancia de Evaluación
8	Conversores A/D: flash, de rampa digital, de seguimiento, de pendiente simple, de doble pendiente, por aproximaciones sucesivas, R-2R. (Análisis de hojas de datos)
9	Presentación Grupal
10	Familias de microcontroladores serie de procesadores ARM Cortex-M Arquitectura de los procesadores ARM Cortex-M0 y Cortex-M0+
11	Estructura de registros. Contador de programa, Link register, punteros a la pila. Temporizadores. Reloj de tiempo real y watchdog
12	Modos de trabajo. - Niveles de privilegio. - Repertorio de instrucciones.
13	Sistema de Memorias – Operaciones de Pila en memoria Interrupciones y excepciones – Controlador de interrupciones
14	Unidad de Protección de Memoria Sistema Debug
15	Comunicación serie. Normas de conexión entre equipos y circuitos asociados. RS232, RS422, RS423, RS485.
16	Conexión de periféricos intra-placa. I2C y SPI. Descripción del Bus USB.
17	Modems GPRS. Comunicación WIFI
18	Descripción del Bus USB.
19	Segunda instancia de Evaluación
20	Presentación idea proyecto, práctico integrador
21	Descripción y Clasificación de memorias. Tiempos de acceso. Distintos tiempos intervinientes.
22	Memorias dinámicas. Características y circuitos de refresco.

	Memorias Estáticas, Característica. Memorias EPROM, EEPROM y Flash. Presentación Trabajo de investigación.
23	Núcleo de Tiempo Real: Pseudo-kernels, sistemas foreground/background. Sistemas manejados por interrupciones: por prevaciado o cooperativos. Ventajas y Desventajas de los sistemas sin administrador de Tareas.
24	Diferencias entre un sistema operativo tradicional y un RTOs. Fundamentos teóricos de Sistemas Operativos de Tiempo Real: Planificación de tareas; tipos de planificadores. Componentes de un sistema de tiempo real.
25	Sistemas de tiempo real relajado y estricto. Estados de una tarea. Asignación de prioridades. Sincronización. Semáforos binarios, contadores y mutex.
26	Trabajos Prácticos
27	Trabajos Prácticos
28	Instancias de Evaluación
29	Proyecto Integrador
30	Proyecto Integrador
31	Presentación Trabajo Integrador
32	Recuperatorio 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.
- 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:

- a) Obligatoria o básica:
- b) Amazon Web Services (2017). The FreeRTOS™ Reference Manual. Recuperado de:
https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html
- c) Barry, R. (2016). Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kernel. Recuperado de:
https://www.freertos.org/Documentation/RTOS_book.html
- d) ARM@v7-M Architecture Reference Manual
(<http://infocenter.arm.com/help/index.jsp?topic=/com.arm.doc.set.architecture/index.html>)
- e) ARM Generic Interrupt Controller
(http://infocenter.arm.com/help/topic/com.arm.doc.ih0048a/IH0048A_gic_architecture_spec_v1_0.pdf)
- f) Sistemas de Tiempo Real Autores: Aranda, Marcos Darío Ferraro, Matías Leandro Gallina, Sergio Hilario y Gallina, Natalia Susana ISBN 978-987-45523-7-2
- b) Complementaria:
- ☐ Hojas de datos

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