

Planificación de la Asignatura: Control Básico

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: B0835

Carrera: Bioingeniería

Departamento Académico: Electrónica

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: luciano.schiaffino@uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 6 horas semanales

Carga Horaria Total: 84 horas

Contenidos Mínimos:

Introducción. Dinámica de sistemas de Primer, segundo y orden superior, Tiempo Muerto. Funciones de Transferencia y predicción de evoluciones. Caracterización e identificación. Controladores en Bucle Abierto. Lugar de Raíces. Ajustes de Sistemas de Bucle Cerrado.

Competencias Genéricas:**TECNOLÓGICAS:**

CT1: Identificación, formulación y resolución de problemas de Bioingeniería. Nivel de dominio 2.

CT4: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en Bioingeniería. Nivel de dominio 2.

CT5: Contribución a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.. Nivel de dominio 1.

SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

CS1: Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. Nivel de dominio 2.

CS2: Fundamentos para una comunicación efectiva. Nivel de dominio 2.

CS5: Fundamentos para el aprendizaje continuo y autónomo. Nivel de dominio 2.

Competencias Específicas:

Se indica con (x) lo que específicamente de aborda como competencia específica en la asignatura:

CE1.1: Diseñar (x), calcular (x) y proyectar instalaciones, equipamientos (x) e instrumental de tecnología biomédica (x), procesamiento de señales biomédicas y sistemas derivados de biomateriales utilizados en el área de la salud. Nivel de dominio 2.

CE2.1: Proyectar (x), dirigir y controlar la construcción (x), operación (x) y mantenimiento de lo anteriormente mencionado. Nivel de dominio 2.

Argumentación de aportes marcados en la matriz de competencias:

En Control Básico se estudia la representación y esquematización de sistemas, en particular en aquellos de mediana complejidad de equipos biomédicos, a través de los diagramas de bloques y de flujo, lo que le permite conceptualizar y analizar las interacciones de los distintos componentes de un lazo de control (planta, órgano de acción final sensor, etc) junto con los modelos que representan a cada bloque. A partir de estos modelos básicos se analizan sistemas más complejos existentes en equipos médicos, aportando conocimientos y habilidades para el diseño de lazos de control a bucle cerrado. Se profundiza el diseño de reguladores por distintas estrategias y métodos y su implementación mediante circuitos electrónicos, como así también se estudia la selección adecuada de la tecnología para dichos lazos de control. La utilización de softwares específicos del área de control y automatización permite la simulación de modelos y la depuración de los diseños para su posterior implementación real mediante circuitos electrónicos en el laboratorio. Los equipos biomédicos poseen diversos sistemas de control por lo que desde la asignatura se aporta al desarrollo de conocimientos disciplinares, habilidades y procedimientos que permiten la comprensión,

planteo y abordaje inicial de problemas vinculados a dichos lazos de control. Se trabaja con los estudiantes en problemas de sistemas de control y automatización contextualizados en equipos biomédicos donde se desarrolla un nivel intermedio de autonomía.

En cuanto a la formación de competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales antes detalladas la asignatura contribuye a las mismas mediante actividades sistemáticas de: a) trabajo grupal y aprendizaje colaborativo en todas las instancias de formación, b) con la utilización rúbricas como instrumento de evaluación que permiten a los estudiantes explicar y fundamentar ante el docente y los demás compañeros in situ sobre los circuitos diseñados las elecciones y caminos tomados para la resolución de situaciones problemáticas y de diseño, c) las puestas en común de resoluciones de problemas o de actividades integradoras donde el estudiante en forma individual debe expresarse con la terminología correcta y haciendo uso de las notaciones propias de la disciplina y además utilizando una oralidad adecuada.

Correlativas Regulares para cursar:

Electrónica No Lineal

Señales y Sistemas

Correlativas Aprobadas para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

Segundo año completo

Electrónica No Lineal

Insercion de la Asignatura en el plan de Estudios:

La asignatura "Control Básico" pertenece al ciclo profesional de la carrera de bioingeniería, es de régimen cuatrimestral y se dicta en los dos cuatrimestres de quinto año. Por plan de estudios el cursado está previsto para el primer cuatrimestre.

El estudiante comienza a cursar la asignatura conociendo la representación de sistemas lineales y no lineales a través de ecuaciones diferenciales (aporte de materias de años anteriores "Ecuaciones Diferenciales" y "Señales y Sistemas") y maneja su resolución utilizando como herramienta la transformada de Laplace (cursó y aprobó en tercer año "Funciones de variables complejas").

En "Control Básico" profundiza el concepto de función de transferencia desde el campo transformado e interpreta los sistemas y su dinámica a través de las entradas y salidas. Estudia la representación y esquematización de sistemas, en particular en aquellos de mediana complejidad de equipos biomédicos, a través de los diagramas de bloques y de flujo, lo que le permite conceptualizar los distintos componentes de un lazo de control (planta, órgano de acción final sensor, etc). El estudiante conoce el modelo de sistemas básicos mecánicos, rotacionales, de desplazamiento lineal, eléctricos, de temperatura, electrónicos lineales y de potencia, como así también las variables de dichos sistemas que son necesarias para realizar los distintos tipos de control: temperatura, posición, velocidad, presión, flujo, etc. (aporte realizado por las materias de años anteriores: "Física Mecánica", "Electricidad y Magnetismo", "Electrónica Lineal", "Electrónica No lineal" entre otras). A partir de estos modelos básicos se analizan sistemas más complejos existentes en equipos médicos, aportando conocimientos y habilidades para el diseño de lazos de control a bucle cerrado. Se profundiza el diseño de reguladores por distintas estrategias y métodos y su implementación mediante circuitos electrónicos, como así también se estudia la selección adecuada de órganos de acción final y sensores. Dado que los equipo biomédicos poseen diversos sistemas de control la materia realiza un aporte significativo en el perfil profesional y los alcances de título de bioingeniero en cuanto al diseño y producción de equipos, aparatos y sistemas para la salud con aplicación médica, odontológica y de laboratorio.

"Control Básico" asimismo aporta los conocimientos y destrezas necesarios para las materias donde se aborda el equipamiento médico específicamente como "Equipamiento para Terapia y Rehabilitación" y optativas técnicas con orientación biomédica como "Control Avanzado y Automatismo" en la cual se estudian estrategias de control avanzado, representación en variables de estado y controles lógicos programables y "Robótica", aportando en particular sobre los controles de posición y velocidad de motores y la representación en diagramas de bloques de sistemas.

Objetivo General:

Que el estudiante obtenga todos los elementos imprescindibles, para hacer uso, en su vida profesional, de la teoría de control para sistemas lineales a parámetros concentrados, invariantes en el tiempo, con ejemplificación y aplicación en equipos y procesos vinculados a la bioingeniería.

Objetivos Particulares:

Aprender a realizar modelado dinámico de sistemas reales representables por ecuaciones diferenciales lineales y no lineales.

Estudiar los elementos del lazo de control, conocer su tecnología y tener criterio para el diseño básico de un sistema de control a lazo cerrado.

Aprender a predecir el comportamiento de sistemas realimentados en el campo temporal y frecuencial, aplicándolo a casos particulares de control en los procesos más relevantes de la bioingeniería.

Adquirir conocimientos sobre el diseño de sistemas realimentados y el estudio de la estabilidad de los mismos.

Programa Analítico:

Unidad 1

Revisión de la transformada de Laplace: definición, propiedades, resolución de ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes ctes, sistemas de ecuaciones, antitransformada, función de transferencia, teoremas del valor inicial y final.

Introducción a los sistemas de control: breve historia, ejemplos de sistemas de control, realimentación, variables que intervienen en el lazo de control, técnicas de control.

Diagrama de bloques y de Flujo: representación de sistemas por bloque y flujo, reducción, álgebra, equivalente de un lazo cerrado genérico, obtención de funciones de transferencia, fórmula de Mason.

Modelos matemáticos de sistemas reales: aproximación y función de transferencia de sistemas: térmicos – rotacionales - desplazamiento lineal – circuitos – otros, componentes no lineales, concepto general de la linealización, tiempo muerto.

Unidad 2

Dinámica de sistemas de primer orden: caracterización de la función de transferencia, identificación de parámetros característicos, análisis de la respuesta temporal ante entrada: Delta – escalón rampa y combinaciones, respuesta temporal con condiciones iniciales, predicción de las evoluciones temporales, medición de la constante de tiempo, circuitos análogos, respuesta frecuencial.

Dinámica de sistemas de segundo orden: caracterización de la función de transferencia, identificación de parámetros característicos, análisis de la respuesta temporal ante entrada: Delta – escalón - rampa y combinaciones, respuesta temporal con condiciones iniciales, predicción de las evoluciones temporales, circuitos análogos, respuesta frecuencial.

Dinámica de sistemas de orden superior: caracterización de las funciones de transferencia, polos dominantes, aproximaciones, respuesta temporal general, circuitos análogos, respuesta frecuencial, identificación de sistemas por su respuesta temporal, sistemas con tiempo muerto.

Unidad 3

Sistemas realimentados con acción proporcional: Análisis del comportamiento de sistemas de distintos

órdenes realimentados por acción proporcional, respuestas temporales según perturbaciones, ubicación de raíces.

Lugar de raíces: fundamentación del método, reglas de construcción para realimentación positiva y negativa, influencia de polos y ceros, variaciones del lugar de raíces, respuesta temporal asociada al lugar de raíces, estudio del lugares de raíces cuando el parámetro de variación no es la ganancia, introducción al diseño de sistemas utilizando lugar de raíces, la acción de tiempo muerto en el lugar de raíces.

Unidad 4

Optimización: coeficientes de error y criterios de error.

Estabilidad: Estabilidad Relativa y Absoluta, criterios y formas de medición: margen de fase y ganancia, criterio de Nyquist, criterio de Routh – Hurwitz.

Reguladores/controladores: comportamiento de reguladores/controladores P-I, P-D y P-I-D en bucle abierto, análisis y caracterización de sistemas de distintos órdenes realimentados por acción P-I, P-D y P-I-D, respuestas temporales, ubicación de raíces, diseño y ajuste de reguladores en bucle cerrado (método por lugar de raíces, diagramas de bode y otros), ajuste experimental de reguladores, circuitos electrónicos de reguladores.

Metodología Didáctica:

La asignatura se desarrolla mediante clases de teoría y de prácticas. Las clases de teoría son semanales, algunas expositivas incentivando permanentemente la participación activa del estudiante y otras con la metodología de aula inversa. El desarrollo de las clases de teoría están pensados de tal forma que permita generar una red de conocimiento en el estudiante mediante la explicación de teorías y herramientas básicas, su asociación con la bioingeniería y los conocimientos adquiridos en otras asignaturas. Se propone al estudiante el análisis de casos reales y su simulación en diferentes programas informáticos específicos utilizados para el control de sistemas.

Se incentiva durante las clases teóricas, de problemas y de laboratorio la participación activa del estudiante mediante preguntas o análisis de temas que ya han sido tratados en materias correlativas cursadas anteriormente o de conocimientos y herramientas tratados previamente en la misma asignatura. Sobre esta base se construyen y se aportan nuevos conocimientos y destrezas.

Los contenidos de la materia están secuencialmente tratados y estratégicamente pensados de tal forma de generar una red de conocimientos donde todos los temas se vinculen entre sí permanentemente. En todas las clases se trabaja con ejemplos de sistemas de control en equipos médicos, tales como sistemas de control de temperatura y humedad en incubadoras, sistemas de control de nivel en instituciones para hemodiálisis, sistema de control de posición y velocidad en tomógrafos y resonadores magnéticos, sistemas de control de presión en equipos para esterilización, entre otros.

La metodología de trabajo en las clases de laboratorio y problemas es grupal, los docentes actúan como guías de grupo, aclarando dudas que surgen durante la resolución de problemas o laboratorios, haciendo a su vez preguntas al grupo que induzcan a las soluciones. Existen instancias de puesta en común a medida que los grupos van resolviendo los ejercicios propuestos. Los laboratorios de control están siempre en el contexto de un sistema real vinculado a equipos médicos. Durante el desarrollo de los laboratorios los alumnos realizarán una defensa oral del diseño propuesto, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las

limitaciones con las que se encontraron.

Para algunos temas se aplican técnicas de estudio auto dirigido debiendo los alumnos realizar consultas bibliográficas, búsquedas en Internet y discutir los temas propuestos con el docente, generando hábitos de auto aprendizaje

Distribución horaria de las clases de la asignatura:

Clases de Teoría (para primer y segundo cuatrimestre):

Primer y segundo cuatrimestre: una (1) comisión los martes de 16:30 a 19:30 hs

Clases Prácticas:

Primer cuatrimestre: dos (2) comisiones, son clases semanales con el temario establecido en el cronograma, distribuidas según los siguientes turnos:

Miércoles de 13:30 a 16:30 hs en Lab. 7 de electrónica.

Miércoles de 16:30 a 19:30 hs en Lab. 7 de electrónica.

Segundo cuatrimestre: una (1) comisión. Son clases semanales con el temario establecido en el cronograma:

Miércoles de 13:30 a 16:30 hs en Lab. 7 de electrónica.

Clases de Consultas: Las clases de consultas son semanales en los siguientes horarios: Martes de 09:30 a 11:30 hs., Martes de 13 a 15 hs. y cuando no hay clases se agrega el horario de Martes de 16 a 18 hs.

Formación Práctica:

El trabajo en las clases de laboratorio y problemas es grupal, los docentes actúan como guías de grupo, aclarando dudas que surgen durante la resolución de problemas o laboratorios, haciendo a su vez preguntas al grupo que induzcan a las soluciones. Existen instancias de puesta en común en el pizarrón a medida que los grupos van resolviendo los ejercicios propuestos. Los laboratorios de control están siempre en el contexto de un sistema real vinculado a equipos médicos. Durante el desarrollo de los laboratorios los alumnos realizarán una defensa oral del diseño propuesto, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y las limitaciones con las que se encontraron.

Para algunos temas se aplican técnicas de estudio autodirigido debiendo los alumnos realizar consultas bibliográficas, búsquedas en Internet y discutir los temas propuestos con el docente, generando hábitos de autoaprendizaje.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

Introducción a Sistemas de Control y Diagramas de Bloques: Problemas y Aplicaciones. 3 horas.

Diagramas de flujo: Problemas y Aplicaciones. 3 horas.

Sistemas de Primer Orden: Problemas y Aplicaciones. 3 horas.

Laboratorio Sist. Primer Orden. 3 horas.

Sistemas de Segundo Orden: Problemas y Aplicaciones. 3 horas.

Laboratorio Sist. de Segundo Orden. 3 horas.

Lugar de Raíces: Problemas y Aplicaciones. 6 horas.

Estabilidad de sistemas: Problemas y Aplicaciones. 3 horas.

Diseño de Reguladores en bucle cerrado: Problemas y Aplicaciones. 12 horas.

Laboratorio de diseño de reguladores en bucle cerrado. 6 horas.

Intensidad de la formación práctica

Detalle de la carga horaria total prevista para cada una de las siguientes actividades:

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 1: 10 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 2: 25 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 3: 0 horas

Horas totales de actividades de formación práctica: 45 horas

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

La metodología de evaluación propuesta a continuación se encuentra encuadrada en los objetivos de los planes de excelencia de la carrera de Bioingeniería según el proceso de autoevaluación y acreditación realizada en el año 2013.

La evaluación al estudiante será continua con instancias de evaluación formativa y sumativa. La asignatura tiene previsto cinco (5) evaluaciones de seguimiento sincrónicas mediante el aula virtual donde se abordarán los principales ejes temáticos. Las evaluaciones de seguimiento una vez finalizado el período en el cual se encuentran habilitadas podrán ser consultadas por los estudiantes y presentarán una valoración global del docente respecto a la evaluación, como así también una realimentación específica por ejercicio, donde se detallarán los procedimientos y las posibles soluciones para resolver el mismo.

A su vez para aquellos estudiantes que aspiren a la promoción directa se tienen previsto la realización de una evaluación integradora escrita con su recuperatorio. Corregidos los parciales o recuperatorio se fijarán días y horarios para poder analizar los mismos con los estudiantes en forma individual, posibilitando de esta manera que estas evaluaciones sumativas se orienten a un proceso formativo.

Los laboratorios de la asignatura son evaluados principalmente mediante rúbricas. De esta forma a medida que se va avanzando en el laboratorio la rúbrica permite a los estudiantes del grupo y docentes de la clase detectar los aspectos que deben ser reforzados y aquellos que se manejan adecuadamente. Los aspectos a mejorar podrán volverse a realizar y presentar en la misma clase o en una instancia posterior. Las rúbricas serán publicadas previamente a la realización del laboratorio en el aula virtual de la asignatura.

Como se ha detallado en los párrafos precedentes todas las instancias de evaluación tienen previsto realizar una realimentación al estudiante sobre la valoración que realiza el docente, de esta forma se aplica el propio concepto de control de sistemas a la metodología de evaluación de la asignatura.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Examen Final:

El examen final es la instancia donde el alumno regular o libre integra toda la asignatura. Las fechas de los mismos las aprueba el Consejo Directivo por medio del calendario académico.

Final para alumnos regulares: el examen consta en general de dos (2) ejercicios teórico-práctico que sintetizan e integran los conocimientos, herramientas y destrezas adquiridas por los estudiantes durante el cursado, su evaluación es de forma global, pudiendo para su resolución hacer uso de software específico. La duración estimada es de tres (3) horas. Se requiere un 60% como promedio de los 2 ejercicios para aprobar.

Final para alumnos libres: el examen consta en general de dos (2) ejercicios teórico-práctico que sintetizan e integran los conocimientos, herramientas y destrezas adquiridas por los estudiantes durante el cursado, su evaluación es de forma global, pudiendo para su resolución hacer uso de software específico. La duración estimada es de tres (3) horas. Se requiere un 70% como promedio de los 2 ejercicios para aprobar. Además se deberá rendir y aprobar un examen de práctica de laboratorio.

Condiciones de Regularidad :

Los siguientes requisitos se requerirán a los alumnos para la obtención de la regularidad en la materia:

- Obtener como promedio de las evaluaciones de seguimiento un 60% (no se requiere un mínimo de calificación por evaluación de seguimiento).
- Tener 70% de asistencia a las clases de la asignatura (tanto de teoría como de práctica)
- Aprobar todos los laboratorios de la asignatura.

Para la promoción directa (SÓLO VIGENTE EN CASO DE QUE TODAS LAS CLASES y EVALUACIONES PARCIALES SE REALICEN PRESENCIALES):

- Obtener como promedio de las evaluaciones de seguimiento un 80% (no se requiere un mínimo de calificación por evaluación de seguimiento).
- Tener 70% de asistencia a las clases de la asignatura (tanto de teoría como de práctica).
- Aprobar todos los laboratorios de la asignatura.
- Aprobar el parcial integrador o su recuperatorio con un mínimo de 70%.



Cronograma de parciales durante el primer Cuatrimestre:

Primer Examen Parcial: 18 de Junio de 2024

Recuperatorio 01: 25 de Junio de 2024

Cronograma de parciales durante el segundo Cuatrimestre:

Primer Examen Parcial: 12 de Noviembre de 2024

Recuperatorio 01: 19 de Noviembre de 2024

Bibliografía Principal:

(1) KATSUHIKO OGATA.- "Ingeniería de Control Moderna"

Editorial: Prentice Hall Int.

Edición: Quinta

Año: 2010

ISBN 9788483226605

(2) NORMAN S. NISE "Sistemas de Control para Ingeniería"

Editorial: John Wiley & Sons Inc

Edición: Tercera

Año: 2004

ISBN 9702402549

(3) BOLTON W. "Ingeniería de Control"

Editorial: Alfaomega.

Edición: Segunda

Año: 2009

ISBN 9789701506363

(4) JOHN J. DAZZO -HOUPIS.- "Sistemas Realimentados de Control"

Editorial: Paraninfo.

Edición: Tercera

Año: 1992

ISBN: 9788428303019

(5) ERONINI U. "Dinámica de Sistemas de Control"

Editorial: Thomson Learning.

Edición: Primera

Año: 2001

ISBN 9789706860415

(6) BENJAMÍN KUO.- "Sistemas Automáticos de Control"

Editorial: Compañía Edit. Continental de México.

Edición: Séptima

Año: 1996

ISBN 9789688807231

(7) RICHARD C. DORF y ROBERT H. BISHOP "Sistemas de Control Moderno"

Editorial: Pearson Educación.

Edición: Décima

Año: 2005

ISBN 9788420544014

Bibliografía Complementaria:

Equipo de Cátedra:

Equipo de cátedra:(cargos, comisiones asignadas, cargas horarias y distribución de tareas en ambos cuatrimestres). Se consignan actividades docentes de grado y posgrado.

Equipo de Cátedra:

Prof. Titular dedicación exclusiva: Dr. Bioing. Luciano Schiaffino

A cargo de las clases teóricas/coloquios de Control Básico y Control Avanzado y Automatismo.

Docente de la asignatura Tópicos Especiales en Tecnologías Aplicadas: Esterilización

Docencia en la Maestría de Ingeniería Biomédica y Doctorado en Ingeniería de la UNER

Docencia en la Maestría de Enseñanza de la Ingeniería de la UNER

Preparación y evaluación de exámenes finales.

Presidente del tribunal examinador de las asignaturas de Control.

Prof. Adjunto dedicación exclusiva: Esp. Bioing. Alejandro Massafra

Colaboración en el dictado y preparación de las clases teóricas/coloquios de Control Básico y Control Avanzado y Automatismo.

Coordinación de las prácticas de la asignatura.

Docente a cargo de la asignatura Tópicos Especiales en Tecnologías Aplicadas: Esterilización

Docencia en la Especialización en Ingeniería Clínica.

Preparación de nuevos prácticos de laboratorio y guías de problemas.

Preparación y corrección de parciales y de evaluaciones de seguimiento .

Integrante del tribunal examinador de las asignaturas de Control

Clases de consultas.

JTP con dedicación equivalente a parcial: Esp. Bioing. Carlos Rodolfo Ramirez

A cargo de 1 comisión de práctica semanal de las asignaturas de grado.

Preparación de nuevos trabajos de laboratorio.

Preparación y corrección de parciales y de evaluaciones de seguimiento.

Clases de consultas.

JTP dedicación exclusiva con afectación de una carga horaria equivalente a una simple en Control:

Dr. Bioing. Esteban Osella

A cargo de 1 comisión de práctica semanal de las asignaturas de grado.

Docencia en la Maestría de Ingeniería Biomédica y Doctorado en Ingeniería de la UNER.

Coordinador Académico de la Maestría en de Ingeniería Biomédica.

Preparación y corrección de parciales y de evaluaciones de seguimiento.

Clases de consultas.

Actividades de Investigación Gestión y Extensión:

Prof. Titular dedicación exclusiva: Dr. Bioing. Luciano Schiaffino

Actividades de investigación:

Investigador responsable del PICTO "Aportes para la incorporación de las interfaces cerebro computadoras a la clínica de neuro-rehabilitación desde un enfoque traslacional". Desarrollado en el CIRINS.

Integrante colaborador del PICT "Sistemas híbridos de rehabilitación motora para pacientes con lesiones neurológicas: abordaje desde la perspectiva de los sistemas de control". Desarrollado en el CIRINS.

Actividades de Formación:

Co Director de la beca de doctorado de la Bioing. Sofia Poux (Becaria CONICET)

Formación de recursos humanos del Prof. Adjunto y JTPs de las asignaturas de grado.

Director y Evaluador de proyectos Finales que acuerde con la cátedra de Proyecto Final.

Actividades de gestión:

Consejero Superior Docente en la UNER.

Integrante de la Comisión Directiva del Departamento Electrónica, FIUNER.

Integrante de la Comité de la Maestría en Enseñanza de la Ingeniería, FIUNER.

Prof. Adjunto dedicación exclusiva: Esp. Bioing. Alejandro Massafra

Actividades de gestión:

Consejero Directivo FIUNER

Integrante de la comisión de plan de estudios - eje 2 en FIUNER

Integrante de la Comisión Directiva del Departamento Electrónica en FIUNER

Representante de la FIUNER ante el IRAM en las comisiones de esterilización y áreas limpias

Formación de posgrado:

Realizará la tesis para la obtención del título de Magister en Enseñanza de la Ingeniería.

Actividades de Formación:

Formación de recursos humanos de los JTPs de las asignaturas de grado.

Director y Evaluador de proyectos Finales que acuerde con la cátedra de Proyecto Final.

JTP con dedicación equivalente a parcial: Esp. Bioing. Carlos Rodolfo Ramirez

Actividades de investigación:

Integrante del proyecto de I+D "Análisis del consumo de Energía Eléctrica en la Facultad de Ingeniería (UNER), evaluando la incorporación de fuentes de energías alternativas y su impacto en el medio ambiente".

Formación de posgrado:

Realizará la tesis para la obtención del título de Magister en Economía y Gestión de la Salud, Universidad ISALUD.

Actividades de Formación:

Director y Evaluador de proyectos Finales que acuerde con la cátedra de Proyecto Final.

JTP dedicacion exclusiva con afectación de una carga horaria equivalente a una simple en Control: Dr. Bioing. Esteban Osella

Actividades de investigación:

Director del PICT "Sistemas híbridos de rehabilitación motora para pacientes con lesiones neurológicas: abordaje desde la perspectiva de los sistemas de control". Desarrollado en el CIRINS.

Actividades de Formación:

Director de la beca de doctorado de Chaves García, Nydia Carolina (Becaria CONICET)

Evaluador del proyecto final de Bioingeniería de Tomas Rodriguez.

Director y Evaluador de proyectos Finales que acuerde con la cátedra de Proyecto Final.

Actividades de gestión:

Coordinador Académico de la Maestría en Ingeniería Biomédica, FIUNER.

Integrante de la Comisión Directiva del Departamento Electrónica, FIUNER.

Requisitos de admisión para alumnos oyentes:

Aprobar un examen nivelatorio inicial y entrevista con temas básicos de:

- 1) Electrónica (aplicaciones con operacionales, transistores, etapas de potencia, circuitos RLC).
- 2) Matemática (ecuaciones diferenciales lineales, sistemas de ecuaciones diferenciales, Transformada de Laplace y Fourier, Álgebra y cálculo numérico en una variable)
- 3) Física (sistemas masa-resorte, sistemas inerciales (rotación y traslación), sistemas térmicos, etc.).

Para obtener el certificado de asistencia y aprobación como oyente se deben cumplir las condiciones de regularidad de la presente planificación y un examen final escrito.

Se podría exceptuar del examen y entrevista aquel interesado que certifique que dichos conocimientos fueron adquiridos en otra institución Universitaria

Infraestructura, equipamiento y recursos necesarios:

Aulas requeridas:

Clases Teóricas/Coloquios:

Laboratorio de computación con capacidad para 30-40 alumnos con pizarra, cañón proyector y software Matlab con toolbox de Control.

Prácticas:

Laboratorio 7 de Electrónica para las clases practicas. Con computadoras en las cuales se pueda ejecutar Matlab.

Equipos requeridos para el dictado de clases de Laboratorio:

5 osciloscopios digitales completos (incluye 2 puntas de osciloscopio y 1 cable de alimentación por cada uno)

5 fuentes de alimentación de +/- 12 V

5 Generadores de Funciones

Otros:

Metodologia de auto evaluacion de la catedra

La autoevaluacionn se realiza de dos formas:

Reuniones periodicas con el equipo de catedra a fin de evaluar el desempeño del cursado y realizar los ajustes necesarios.

La asignatura realiza una encuesta anonima a los alumnos cuando finaliza el cursado, cuyos resultados permiten realizar un proceso de mejora continua. Los resultados de la encuesta seran informados en la memoria correspondiente de la asignatura.