Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería
Area: Electrónica

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/08/2025 13:55:53)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Sistemas de Comunicaciones	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Ord 19/12 -11/2 2	2025	2° cuatrimestre
Sistemas de Comunicaciones	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	OCD Nº 23/22	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LUCERO, WALTER ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
PICCOLO, JORGE MARIO	Prof. Colaborador	P.Adj Semi	20 Hs
GRIOTTI, ALFREDO ALEJANDRO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
3 Hs	Hs	Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
04/08/2025	14/11/2025	15	75

IV - Fundamentación

La materia está orientada a que los estudiantes adquieran conocimientos básicos necesarios, para comprender los principios fundamentales de las telecomunicaciones, los diagramas en bloques de los equipos y algunos circuitos particulares, la misma se complementa con prácticas de laboratorio. También se desarrollan TP prácticos de aula de los diferentes temas, los mismos se complementan con visitas programadas a diversas empresas que poseen equipos de comunicaciones modernos, en función de la disponibilidad horaria y permisos concedidos por las mismas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo general de este curso es capacitar al estudiante para la comprensión de los sistemas básicos de comunicaciones electrónicos y su interrelación con las aplicaciones de la ingeniería eléctrica y electrónica.
Resultados de aprendizaje:
• Conocer el principio de funcionamiento básico de los diferentes sistemas/equipos de comunicaciones, para su posterior

manipulación en la práctica.
• Analizar circuitos simples o partes de los equipos de comunicaciones, para entender el funcionamiento de los mismos.
• Resolver situaciones/problemas propuestos relacionados a enlaces de sistemas de comunicaciones y programación de equipos, para optimizar con mayores conocimientos a los mismos.
• Identificar diagramas en bloques funcionales, de diversos equipos, para manejar equipos de prueba y medición utilizados en telecomunicaciones.
• Simular en PC el funcionamiento de etapas o circuitos básicos de equipos de comunicaciones, para la posterior aplicación en equipos reales.
• Manejar y certificar funcionamiento de equipos de pruebas y medición utilizados en las telecomunicaciones, para poder manipular a los mismos en los diferentes ordenes que lo requiera la actividad.

VI - Contenidos

UNIDAD 1

Introducción a las comunicaciones electrónicas.
Contenidos conceptuales:

Introducción a las comunicaciones electrónicas. Historia de las comunicaciones. Onda electromagnética. Landa. Bandas de frecuencias. Espectro de RF. Señales en el dominio de la frecuencia y dominio del tiempo. Diagrama transmisor-receptor. Tipos de sistemas de comunicaciones: simplex, half duplex y full duplex. Sistemas punto a punto y multipunto (redes). Sistemas abiertos y cerrados. Tipos de información. Señales analógicas y digitales. Modulación. Tipos de modulación: Analógica y digital. Transmisión en banda base y en banda portadora. Medio de enlaces.
Clasificación. Ruido en sistemas de comunicaciones. Seguridad en sistemas de comunicaciones.
Normas y organismos que regulan las comunicaciones electrónicas.
Revisión del concepto de seguridad en la exposición a las (RF) y (MO). Qué se entiende por radiofrecuencia (RF) y microondas (MO). Señalización. Exposición Señalización. Salud y exposición a RF y MO. Medidas preventivas básicas para reducir la exposición a RF y MO. Referencias. Lecturas complementarias.

Procedimentales:

Interpretar los sistemas básicos de comunicaciones, tipo de modulación, medios de enlaces, resolución de problemas correspondientes y aplicación de los mismos a problemas de ingeniería.
Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de los sistemas de comunicaciones electrónicas y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 2

Conceptos y circuitos básicos usados en comunicaciones.

Contenidos conceptuales:

Tipos de señales analógicas y digitales (audio, video y datos). Sonido (captación, amplificación, transmisión y recepción). Equipos. Video: captación, amplificación, transmisión y recepción. Equipos. Datos digitales: generación, transmisión y recepción. Equipos y sistemas. Unidades usadas en los sistemas de comunicaciones. Ganancia.
Atenuación. Decibeles. Fase. Ancho de banda. Banda ancha y banda angosta. Diagramas en bloques de multiplex de

frecuencia- multiplex de tiempo Moduladores y demoduladores. Codificadores y decodificadores. Circuitos básicos: filtros, circuitos sintonizados, mezcladores, osciladores, moduladores y demoduladores. Amplificadores de RF clase C. VCO. Sintetizadores de frecuencia. PLL. Simulación de circuitos con softwares aplicados. DSP. Receptores y transmisores. Equipos y sistemas.
Procedimentales:
Interpretar las señales electrónicas usadas en comunicaciones. Conocer los tipos de unidades, resolución de problemas correspondientes y aplicación de los mismos a problemas de ingeniería.
Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los diagramas en bloque teóricos de los sistemas de comunicaciones electrónicas y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 3

Medios de enlace. Líneas de transmisión. Antenas. Propagación de la onda.

Contenidos conceptuales:

Medios de enlace. Clasificación general. Ejemplos. Líneas de transmisión. Cables. Tipos de líneas. Circuito equivalente de una línea. Impedancia de una línea. Perdidas. Atenuación. Ancho de banda. Líneas paralelas. Cable UTP y FTP. Conectores. Usos. Líneas concéntricas. Cable coaxial. Usos. Propagación de la onda en líneas. Ondas TEM. Onda estacionaria. Ondas reflejadas e incidentes. Cable de fibra óptica. Propagación en una FO. Usos. Tipo de fibras ópticas. Angulo de apertura.
Guía de ondas. Tipos. Propagación. Propagación de las ondas en el aire. Atenuación. Frente de onda. Propiedades ópticas de una onda. Reflexión, refracción y difracción. Tipos de propagación de la onda: ionosférica, lineal y espacial Onda estacionaria. Antenas. Definición. Fundamentos. Clasificación. Materiales. Características. Directividad. Lóbulo de radiación. Ganancia. Antena básica. Dipolo elemental. Monopolo. Tipos de antenas. Impedancia de una antena. Calibración de antenas. Arreglo de antenas. Ejemplos prácticos de antenas. Estudio de un campo de antenas. Características técnicas de un coaxial y una antena.
Procedimentales:

Interpretar la relación que existe entre la transmisión de datos y los dispositivos para su transmisión.

Actitudinales:

Analizar los distintos tipos de medios de transmisión y su optimización en la transmisión de datos.

UNIDAD 4

Sistemas de Modulación por Amplitud.

Contenidos conceptuales:

Modulación por amplitud. conceptos básicos. Índice de modulación. Sobre - modulación. Formas de onda. Ecuaciones básicas. Análisis en el dominio de la frecuencia y del tiempo. Portadora y bandas laterales. Diagramas BL. Ancho de

banda. Tipos de AM. Clasificación. Doble banda lateral. Banda lateral única. Banda lateral vestigial. AM estéreo. Banda lateral Índice. QAM. Aplicaciones de cada una. Usos de la modulación por amplitud. Radiodifusión de AM: rango, ancho de banda. Uso de AM en TV. Modulación de la luminancia y color en cuadratura. Modulación de AM para comunicaciones privadas. Normas.

Procedimentales:

Interpretar la modulación en amplitud de señales electrónicas usadas en comunicaciones. Conocer las Normas. Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de modulación por amplitud en sistemas de comunicaciones electrónicas y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 5

Sistemas de Modulación por Frecuencia.

Contenidos conceptuales:

Modulación angular. FM. PM. Modulación por frecuencia. Conceptos básicos. Formas de onda. Ecuaciones básicas. Desviación. Índice de modulación para FM. Análisis en el dominio de la frecuencia y del tiempo. Ventajas y desventajas entre AM y FM. Efecto captura en FM. Preénfasis y deénfasis en FM. Tipos de FM: estéreo, transmisión de datos. Usos de la modulación por frecuencia. Radiodifusión de FM: rango, ancho de banda. Uso de FM en Tv: modulación del sonido. Modulación de FM para comunicaciones privadas. Normas. Rangos. Planta transmisora de FM.

Procedimentales:

Interpretar la modulación en frecuencia de señales electrónicas usadas en comunicaciones. Conocer las Normas. Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de modulación por frecuencia en sistemas de comunicaciones electrónicas y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 6

Equipos Transmisores y Receptores de AM y FM.

Contenidos conceptuales:

Transmisores de RF. Clasificación. Requisitos de los transmisores de AM y FM. Transmisores de portadora completa (AM) y de BLU. Transmisores de FM. Moduladores. Amplificadores de potencia. Medición de potencia de un transmisor. Receptores de RF. Clasificación. Receptor superheterodino de AM. Receptor de doble conversión de FM. Detectores de AM. Discriminadores de FM. Transceptores de AM-HF-FM Características técnicas de los transmisores

y receptores de AM-FM.

Procedimentales:

Interpretar los diagramas en bloque de equipos usados en comunicaciones.
Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de los sistemas de comunicaciones electrónicas y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 7

Comunicaciones digitales. Modulación digital.

Contenidos conceptuales:

Modulación de pulsos. Modulación de pulsos codificados. Teorema del muestreo. Códigos PCM. Modulación delta. Compresión digital. Transmisión de pulsos. Multi - canalización por división en frecuencia y tiempo.

Procedimentales:

Interpretar la modulación digital usada en comunicaciones.

Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de modulación digital en sistemas de comunicaciones electrónicas y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 8

Transmisión de datos. Redes de datos.

Contenidos conceptuales:

Circuitos de comunicaciones de datos, configuraciones y topología. Modos de transmisión de datos: seriales y paralelo. Códigos de comunicaciones de datos. Control y corrección de errores. Hardware para comunicaciones de datos.
Estructura básica de comunicaciones de datos. Medios de transmisión. Módem de datos. Protocolos de comunicaciones de datos. Red pública de datos. Redes de área local. Topologías LAN y ETHERNET. Internet e Intranet.

Procedimentales:

Interpretar la transmisión de datos y sus distintas topologías de redes.

Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de transmisión de datos y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 9

Sistemas de Telefonía Fija. Telefonía celular. Telefonía IP.

Contenidos conceptuales:

Sistemas de telefonía fija. Estructura básica de una PBX. Equipos básicos. Normas. Topologías. Medios de enlace. Sistema de Telefonía Celular digital. Evolución histórica de normas y equipos. Topología de una red celular. Equipos de enlace y antenas. Normas actuales. Equipos actuales de telefonía celular. Telefonía IP. Normas y protocolos. Equipos y topologías. Video telefonía IP. Nuevos estándares. Evolución.

Procedimentales:

Interpretar los sistemas de telefonía, topologías y sus medios de enlaces.

Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de telefonía y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 10

Sistemas de Televisión. Sistemas de Comunicaciones Satelitales.

Contenidos conceptuales:

Señal de video compuesta analógica. Señal de video digital. TV monocromática. Tv color. Sistemas de TV en colores. NTSC, PAL, SECAM. Generación y transmisión de la señal de TV. Receptores de TV. Televisión por aire y por cable. Televisión digital. Normas de Tv digital y HD. Televisión digital abierta, por cable y satelital. Comunicaciones satelitales. Satélites geoestacionarios. Bandas de frecuencia y servicios satelitales. Modelos de enlaces satelitales. Equipos básicos de comunicaciones satelitales. Usos: TV satelital. Internet Satelital. Telefonía satelital. GPS. Buscadores satelitales.

Procedimentales:

Interpretar los sistemas de televisión, topologías, Normas analógicas y digitales.

Actitudinales:

Interesarse por encontrar la relación entre los conceptos teóricos de televisión y las aplicaciones reales de la ingeniería.

UNIDAD 11

Sistemas de Comunicaciones por Fibra Óptica.

Contenidos conceptuales:

Sistemas de comunicaciones por fibras ópticas. Cables, empalmes y conectores. Cálculos de enlace. Equipos

transmisores y receptores. Redes de fibras ópticas. Usos y aplicaciones actuales. Sistema de TV, Telefonía y datos por fibras ópticas. Mediciones básicas en redes ópticas.

Procedimentales:

Interpretar la relación que existe entre la transmisión de datos y los dispositivos para su transmisión.

Actitudinales:

Analizar los distintos tipos de medios de transmisión ópticos y su optimización en la transmisión de datos.

UNIDAD 12

Sistemas de Comunicaciones por Microondas. Internet por aire.

Contenidos conceptuales:

Sistemas de comunicaciones por microondas. Antenas, cables y equipos. Diseño y cálculo de enlaces. Aplicaciones actuales de los enlaces de microondas. Sistemas de telefonía celular y de internet por microondas. Internet por aire. Internet Wifi. Normas y equipos básicos.

Procedimentales:
Interpretar la transmisión de datos en medios abiertos y sus puntos de transmisión y recepción.

Actitudinales:
Analizar e interpretar el funcionamiento electromagnético de los distintos tipos de antenas y sus parámetros fundamentales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Aula, Laboratorio y de Campo.

TP-1- Introducción al Laboratorio de Comunicaciones electrónicas: equipos e instrumentos. TP-2-Circuitos básicos usados en Comunicaciones. Análisis, armado y simulación.
TP-3-Medios de enlaces. Antenas. Campo de antenas.
TP-4- Modulación por amplitud. Mediciones. Simulación. Visita Planta transmisora de AM.
TP-5- Modulación por frecuencia. Mediciones de campo. Simulación. Visita estación de radio FM.
TP-6- Análisis de circuitos y equipos transmisores y receptores de AM. Armado de un TX y RX-AM-FM TP-7- Modulación digital. Usos y aplicaciones. Simulación. Equipo de prueba y medición.
TP-8- Redes de voz y datos. Visita a una central telefónica y a una central de Datos. Selección y prueba de Equipos. TP-9-Comunicaciones por fibra óptica. Diseño de redes. Equipos. Medición y empalme de fibras ópticas.
TP-10- Televisión y comunicaciones satelitales. Sistemas. Equipos. Mediciones básicas.
TP-FINAL-Diseño y cálculo de un enlace por cable o por aire. Armado de un sistema básico TX-RX con modulación analógica o digital.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se plantean para conseguir los objetivos planteados y adquirir las competencias son las siguientes:
Clases de teoría: Desarrollo y discusión progresiva de los contenidos del programa de la asignatura en docencia presencial, con base en la bibliografía suministrada por el profesor.
Clases de problemas: Resolución de casos prácticos en el aula, con participación activa de los estudiantes. Sesiones de laboratorio: Explicación en el aula del manejo del equipamiento y de los métodos de medida.
Elaboración por los alumnos en horas de estudio de un informe breve que ocasionalmente pueden tener que defender.
Trabajos teórico-prácticos propuestos en base a la teoría dictada, que son de carácter específicos a desarrollar durante el curso. El alumno (individualmente o por grupos de dos personas) deberá realizar y exponer en el aula un informe de su trabajo (equivalente a 20 horas). Para ello contará con tutorías específicas de seguimiento. Su valoración se incluirá en el apartado de la evaluación continua o de prácticas según el carácter del trabajo.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Sólo podrán acceder a este régimen los estudiantes que registraron su inscripción anual en el período establecido y aquellos que estén comprendidos en alguna de las siguientes opciones;
a. Los estudiantes que estando inscriptos en el curso como promocionales o regulares, no cumplieron con los requisitos estipulados en el programa para esas categorías.
b. Los estudiantes no inscriptos para cursar, que cumplen con las correlativas requeridas para rendir el curso.
c. los estudiantes que han obtenido la regularización en el curso, pero el plazo de su validez ha vencido. C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
Para aprobar el curso el estudiante deberá obtener como calificación mínima de 4 (cuatro) puntos como promedio de las notas obtenidas en la instancia práctica y en la teórica, no pudiendo ser menor a 4 (cuatro) en cada una de ellas.
. La modalidad del examen final podrá ser escrita u oral de acuerdo a como lo decida el tribunal evaluador.
· Se aconseja al estudiante que desee rendir un examen libre ponerse en contacto previo con el responsable del curso para recabar mayor información.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
“El curso no contempla régimen de promoción”
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
Para rendir un curso como estudiante libre, éste deberá inscribirse en los turnos de exámenes estipulados en el calendario de la Universidad, al igual que los estudiantes regulares.
Características de las evaluaciones:

· El examen versará sobre la totalidad del último programa, contemplando los aspectos teóricos y prácticos del curso.
· El examen constará de una evaluación teórica y práctica de los temas de la materia.
Para aprobar el curso el estudiante deberá obtener como calificación mínima de 4 (cuatro) puntos como promedio de las notas obtenidas en la instancia práctica y en la teórica, no pudiendo ser menor a 4 (cuatro) en cada una de ellas.
· La modalidad del examen final podrá ser escrita u oral de acuerdo a como lo decida el tribunal evaluador.
· Se aconseja al estudiante que desee rendir un examen libre ponerse en contacto previo con el responsable del curso para recabar mayor información.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Sistemas Electrónicos de Comunicaciones. Autor: Roy Blake. Editorial: Thomson. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[2] [2] Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Autor: Wayne Tomasi. Editorial: Pearson Education. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[3] [3] Sistemas Electrónicos de Comunicaciones. Autor: Louis Frenzel. Editorial. Alfaomega. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[4] [4] Electrónica Aplicada a las Altas Frecuencias. Autor: f. de Dieuveult. Editorial: Paraninfo. Tipo: Libro. Formato: Impreso.
[5] Disponibilidad: Biblioteca VM.
[6] [5] Sistemas de Telefonía. Autor: Huidobro Moya. Edit. Paraninfo. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[7] [6] Televisión en Colores Sistema PAL en Norma N. Autor: Ulises Cejas. Editorial: Arbó. Tipo: Libro. Formato: Impreso.
[8] Disponibilidad: Biblioteca VM.
[9] [7] TV Práctica y Sistemas de Video. Autor: Bernard Grow. Editorial: Marcombo. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[10] [8] Tecnología Avanzada de Telecomunicaciones. Autor: José Huidobro. Editorial: Paraninfo Tipo: Libro. Formato: Impreso.
[11] Disponibilidad: Biblioteca VM.

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1]Teoría de la TV Color. Autor: Geoffrey Hutson. Editorial: Marcombo. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[2] [2]Comunicaciones Móviles. Autor: Huidobro -Moya. Editorial: Paraninfo. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.
[3] [3]TV Vía Satélite. Autor: M.E. Editorial: Marcombo. Tipo: Libro. Formato: Impreso. Disponibilidad: Biblioteca VM.

XI - Resumen de Objetivos

-Comprender el funcionamiento de los sistemas y equipos de comunicaciones usados en electrónica y sus diferentes aplicaciones prácticas.
-Analizar y realizar mediciones básicas sobre equipos o sistemas de comunicaciones.
-Evaluar sistemas y circuitos de sistemas de comunicaciones.

XII - Resumen del Programa

Unidad n°1: Introducción a las comunicaciones electrónicas.
Unidad n°2: Conceptos y circuitos básicos usados en comunicaciones.
Unidad n°3: Medios de enlace. Líneas de transmisión. Antenas. Propagación de la onda. Unidad n°4: Sistemas de modulación por amplitud.
Unidad n°5: Sistemas de modulación por frecuencia.
Unidad n°6: Equipos transmisores y receptores de AM y FM. Unidad n°7: Comunicaciones digitales. Modulación digital.
Unidad n°8: Transmisión de datos. Redes de datos.
Unidad n°9: Sistemas de Telefonía Fija. Telefonía celular. Telefonía IP. Unidad n°10: Sistemas de Televisión. Sistemas de

Comunicaciones Satelitales. Unidad n°11: Sistemas de Comunicaciones por Fibra Óptica.
Unidad n°12: Sistemas de Comunicaciones por Microondas. Internet por aire.

XIII - Imprevistos

Para el caso de medidas de fuerza que alteren sustancialmente el dictado de la asignatura, se implementarán clases y consultas en modalidad no presencial mediante videoconferencia, sistemas de autoestudio y consultas mediante la utilización de plataformas on line, para posibilitar que los estudiantes alcancen los objetivos previstos en este programa.

XIV - Otros

Aprendizajes previos:

• Utilizar métodos de resolución basados en ecuaciones de maxwell.
• Manipular herramientas informáticas de representación de circuitos electrónicos.
• Aplicar conceptos de electrónica, señales y sistemas, radiación y antenas.
• Utilizar estructuras de programación básica.
Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas de comunicaciones electrónicos. Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.
Cantidad de horas de Teoría:30 hs Cantidad de horas de Práctico Aula: 20hs
Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: 5 hs Cantidad de horas de Formación Experimental: 5 Hs Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico: Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería sin utilización de software específico: Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico: Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería sin utilización de software específico:15

-Aportes del curso al perfil de egreso:

Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 2)
Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos. (Nivel 2)
Planificar, gestionar, controlar, supervisar, coordinar, ejecutar y evaluar proyectos. (Nivel 2) Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia. (Nivel 1)
Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 2) Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad. (Nivel 2)
Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados. (Nivel 2) Evaluar críticamente órdenes de magnitud y significación de resultados numéricos. (Nivel 2) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios. (Nivel 2) Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 1)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	