



Presentacion, Fundamentacion

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS Planificación Ciclo lectivo 2022

Considera que la adecueda Bibliografia fila el nivel d

en distintos Modelos Didácticos, Estrategias y Metodologias de Clases: Actividades Áulicas,

Datos administrativos	de la asignatura	evolución de los Discu	Desarrolla toda l
Departamento:	ELECTRÓNICA	Carrera	INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Asignatura:	DISPOSITIVOS ELECTRÓNI	cos	1
Nivel de la carrera	TERCERO (3º)	Duración	+ Relación de la
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas	ior Es un proresionar car	Perfit del Egresal
Carga horaria presencial semanal:	nogra existente, comprison n capacidad de innovación os y posibilitando el desarr	Carga Horaria total: more	120 namen et sur boro ornelmicono
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	Pado y capacitado para afri in, dirección y control de pr electrónicos. Sulta especialmente apto pa	(si correspondiese)	olaneamiento, dist procesos, equipos, nformación prove
Profesor/es Adjunto:	Esp. Ing. Electrónico	Dedicación: 4553 6123	S.Q.1 ntegrando a tal et fectivo en la coor
yo producir tos en la industria, la	Ing. Electrónico	Dedicación: Que que la	1 D.S.

científicos, técnicos, sociales y éticos, así como de responsabilidad profesional.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desampeño de funciones gerenciales.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante las cuales orientará acciones de actualización continua de conocimientos y tecnologías, herramientas y metodologías electrónicas emergentes.

La preparación integral en materias técnicas, humanisticas, seguridad, higiene y medio ambiente lo ubican en su quehacer profesional.

ingeniero un compromiso y responsabilidad en su quehacer profesional.

Relación de la Asignatura: Comprender los principlos físicos, características de funcionamiento, especificaciones técnicas, y aplicaciones prácticas de los Semiconductores.

Comprender el desembeño de los Dispositivos

Electrónicos y su función de transferencia dentro de los Circuitos y/o de los Sistemas.

Simular a nivel de Dispositivos individuales y a nivel de

Circuitos; analizar y aplicar métodos de Mediciones; replicar y modelizar sus Curvas Características; reemplazar Componentes, diseñar y reparar Circuitos de baja complejidad.

af is



ELECTRÓNICA



stuisnele/

anemed at eb levil

Presentación, Fundamentación

Esta Asignatura responde al espiritu integrador y flexible del Diseño Curricular de la FRVM-UTN. lanfficación Gielo lectivo 202

Considera que la adecuada Bibliografía fija el nivel del Contenido; y se apoya además, en distintos Modelos Didácticos, Estrategias y Metodologías de Clases: Actividades Áulicas, Simulaciones, y Actividades de Laboratorio, para realimentar los conocimientos sugeridos. Desarrolla toda la evolución de los Dispositivos Electrónicos, priorizando su origen y sus tendencias.

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

● Relación de la asignatura con el perfil de egreso. (€) ○위점○위점 (

Perfil del Egresado: Es un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería electrónica y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometido con el medio, lo que le permite ser promotor del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social.

Es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, diseño, desarrollo, integración, dirección y control de productos, servicios, procesos, equipos, dispositivos y sistemas electrónicos.

Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a 1 proyecto común Está capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.

Está preparado para generar nuevas tecnologías y/o producir innovación sobre tecnologías existentes, para resolver problemas inéditos en la industria, la sociedad y/o soluciones a problemas de ingeniería tomando en consideración aspectos científicos, técnicos, sociales y éticos, así como de responsabilidad profesional.

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de autoaprendizaje, mediante las cuales orientará acciones de actualización continua de conocimientos y tecnologías, herramientas y metodologías electrónicas emergentes.

La preparación integral en materias técnicas, humanísticas, seguridad, higiene y medio ambiente lo ubican en su quehacer profesional.

ingeniero un compromiso y responsabilidad en su quehacer profesional.

Relación de la Asignatura: Comprender los principios físicos, características de funcionamiento, especificaciones técnicas, y aplicaciones prácticas de los Semiconductores.

Comprender el desempeño Dispositivos

Electrónicos y su función de transferencia dentro de los Circuitos y/o de los Sistemas.

Simular a nivel de Dispositivos individuales y a nivel de

Circuitos; analizar y aplicar métodos de Mediciones; replicar y modelizar sus Curvas Características; reemplazar Componentes, diseñar y reparar Circuitos de baja complejidad.



Competencias específicas de

Relación de la asignatura con los alcances del título.

Alcance del Título:

Competencias genéricas a) Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de:

leiación de la esignatura con las competencias de egreso de la carrera

1. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de generación, transmisión, recepción, distribución, conversión, control, medición, automatización, registro, reproducción procesamiento y/o utilización de señales de cualquier contenido, aplicación y/o naturaleza, ya sea eléctrica, electromagnética, óptica, acústica, o de otro tipo, en todas las frecuencias y potencias.

2. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes de sistemas irradiantes o de otros medios de enlace para comunicaciones, incluidos los satélites y/o de aplicación espacial en

todas las frecuencias y potencias.

3. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas (Hardware), de procesamiento electrónico de datos en todas sus aplicaciones incluyendo programación (Software) asociada.

4. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas que impliquen electrónica, de navegación, o señalización o cualquier otra aplicación al movimiento de vehículos terrestres, aéreos, marítimos o de cualquier otro tipo.

5. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de controlo

automatización electrónica para cualquier aplicación y potencia.

- 6. Instalaciones que utilicen energía como accesorio de lo detallado en los incisos anteriores.
- 7. Laboratorios de todo tipo relacionados con los incisos anteriores, excepto obras civiles.

b) Estudios, tareas, asesoramientos relacionados con:

cantinua y autónoma.

1. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica, Financiera relacionados con los incisos a).

Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.

3. Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con los incisos a).

6. Desempeñarse de ma Relación de la Asignatura: 1. Proyectar, Diseñar y Calcular Sistemas, Equipos y Dispositivos de Generación, Transmisión y/o Procesamiento de Campos y Señales ilido y/o Semiconductores Analógicas y Digitales.

2. Plantear, Interpretar, Modelar, Resolver, Analizar y Sintetizar Circuitos Electrónicos y Sistemas Electrónicos de baja complejidad. Interpretar sus

amot no returned 23. Idem para Circuitos Integrados.

1. Identificar, formular y

Comprender v Relacionar

specificaciones Técnicas,

oponer e Investigar sus

posibles Adirectiones.





	on los alcances del título.	o busingtes at 90 nouselen	
Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)	
CE1: 3 (NIVEL ALTO)	CT1: 3 (NIVEL ALTO)	CS1: 1 (NIVEL BAJO)	
1. Planteo, Interpretación, Implementación, Resolución, Análisis y Síntesis de Circuitos y Sistemas Electrónicos Básicos. Solumbiano y Session y description de compliant sup session y decidado el session y decidado el session de compliante	1. Identificar, formular y resolver Problemas de Ingeniería. 2. Concebir, diseñar y desarrollar Proyectos de ingeniería Básicos. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar Proyectos de Ingeniería Básicos. 4. Utilizar de manera efectiva las Técnicas y Herramientas de Aplicación en la Ingeniería. 5. Contribuir a la generación de Desarrollos Tecnológicos y/o Innovaciones Tecnológicas Básicas.	6. Desempeñarse de manera efectiva en Equipos de Trabajo. 7. Comunicarse con efectividad. 9. Aprender en forma continua y autónoma. 6. Desempeñarse de manera efectiva en Equipos de Trabajo. 7. Comunicarse con efectividad. 9. Aprender en forma continua y autónoma. 6. Comunicarse con efectividad. 6. Desempeñarse con efectividad. 9. Aprender en forma continua y autónoma. 6. Comunicarse con efectividad. 6. Desempeñarse de manera efectiva de Trabajo en Establica de Trabajo en Establica de Trabajo en Comunicarse	
CE2: 1 (NIVEL BAJO) 2. Comprender y Relacionar la Integración de los Componentes de Estado Sólido y/o Semiconductores Constitutivos Elementales en Circuitos Integrados básicos. 3. Interpretar sus Especificaciones Técnicas, Proponer e Investigar sus posibles Aplicaciones.	CT2: 1 (NIVEL BAJO) 1. Identificar, formular y resolver Problemas de Ingeniería Básicos. 4. Utilizar de manera efectiva las Técnicas y Herramientas de Aplicación en la Ingeniería.	CS2: 1 (NIVEL BAJO) 6. Desempeñarse de manera efectiva en Equipos de Trabajo. 7. Comunicarse con efectividad. 9. Aprender en forma continua y autónoma.	





CONTRACTOR CONTRACTOR SERVICES

Propósito

Pretende robustecer la enseñanza de los Componentes Constitutivos de la Electrónica toda, que serán válidos con independencia de las soluciones tecnológicas particulares, y permitirán al futuro graduado adaptarse a los cambios que se gesten durante su vida profesional, con un adecuado análisis de casos prácticos que le permitan acortar la distancia que media entre el cálculo teórico y su concreción real.

Esta información adquirida permitirá naturalmente evolucionar hacia las modernas tecnologías del campo de la Microelectrónica, de la Optoelectrónica, y de la Integración de varios millones de componentes en un Circuito Integrado (chip): memorias semiconductoras, láseres de pozo cuántico, transistores de alta movilidad, transistores de hetero-estructuras, transistores de efecto túnel, transistores de potencia, diodos láseres, transductores en general, etc...

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Capacitar al Alumno en la comprensión y conocimiento de los Principios Físicos y Características de Funcionamiento de los Dispositivos Semiconductores y sus Aplicaciones:

- Analizar los principios de funcionamiento de los componentes electrónicos, como así también la operación y construcción los circuitos básicos.
- Analizar el comportamiento de los componentes electrónicos ante diversas excitaciones.
- Incorporar en todos estos aspectos el soporte de herramientas informáticas

Resultados de aprendizaje

- RA1: Interpretar la Teoría de la Física Electrónica de los Semiconductores de Estado Sólido, para analizar los Fenómenos de Conductividad, considerando sus sustentos Termodinámicos-Fotónicos-Cuánticos, y empleando técnicas y herramientas de Aplicación en la Ingeniería.
- RA2 (a-f): Comprender cada uno de los Dispositivos Electrónicos constitutivos elementales, básicos y/o primarios, establecidos en el Programa de la Cátedra:

 a)Diodos- b)Transistores BJT- c)Transistores FET- d)Tiristores- e)Fotónicos- f)C.I.;
 con la finalidad de Analizar sus Funcionamientos, Interpretar sus Datos Característicos, Conocer sus Funciones de Transferencias y/o poder Modelizarlos.
- RA3 (a-e): Aplicar el Osciloscopio en cada uno de los Dispositivos Electrónicos:

 a)Diodos b)Transistores BJT c)Transistores FET d)Tiristores e)C.I.;
 con la finalidad de Verificar sus Funcionamientos, Corroborar sus Datos
 Característicos, Medir sus Funciones de Transferencias y/o poder Simularlos.
- RA4: Elaborar un Circuito Básico de Aplicación Práctica, a manera de Trabajo Final (Integrador y Grupal) comunicando los resultados en un Lenguaje Técnico mediante ecuaciones, gráficos y/o diagramas.

M





Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Prefende robustecer la enseñanza de los ComANTAMAGNI BrutangiaA de la Electronica toda, que serán válidos con independencia de las soluciones tecnologicas
- estre Asignatura ANÁLISIS MATEMÁTICO Lebe obsubaro orustria ne reference y serelucidoses.
 - su vida profesional, con un adecuado análisis de casos practicos que na cernitar acertar Asignafus Asignaf

Esta información adquirida permitirá naturalmente evolucionar hacia las modernas ecnologías del campo de la Microelectrónica, de la Optoelectrónica, y de la : sernicanductoras, láseres de paza cuántico, transistores de <u>alta movillad</u> **siutangia**Area de retoro-estructuras, transistores de efecto bimet, transistores de potenc transductores en general, etc...

Asignatura -

Asignatura ---

Objetivos establecidos en el Diseño Cuttlodar

Capacitar at Alumno en la comprensión y condomie:sbadorque reales alla participation de la comprensión y condomie:sbadorque reales alla participation de la comprensión y condomie:sbadorque en la condomie:sbad

- Características de Funcionamiento de los Dispositivos Semicondit**ÀMNOTITÀMNOTITÀMNOTITÀ*** Analizar los principios de funcionamiento de los com **L'ADITÀMNOTITÀMNOTITÀ*** Analizar los principios de funcionamiento de los com **L'ADITÀMNOTITÀMNOTITÀM**
- · Asignatura ANÁLISIS MATEMÁTICO L vio and noiscurásmos y moiscrego el maidment
- Analizar et comportamiento de los componentes ele Asignatura QUÍMICA GENERAL. excitaciones.
 - Incorporar en todos estos aspectos el soporte de herramientas informáticas

Asignaturas correlativas posteriores

- chele Asignatura ELECTRÓNICA APLICADA I. Solari el els elsos el restercienti : LAR ...
- Asignatura ELECTRÓNICA APLICADA II. So consmoned soi resiliene eneg confide
- Asignatura PROYECTO FINAL.
- RA2 (a-f): Comprender cada uno de los Dispositivos Electrónicos constitutivos elementales básicos y/o primarios, escablecidos en el Programa de la Cátedra: altitiodos bilitansistores Bill-cilitansistores FET- dilinistores- elfotónicos- P.C.I.: con la finalidad de Analizar sus Funcionamientos, Interpretar sus Datas Característicos, Conocer sus Funciones de Transferencias y/n poder Madelmerlas,
- RA3 (a-c): Aplicar el Osciloscopio en cada uno de los Dispositivos Electrónicos: a)Ciados - b)Transistores BJT - c)Transistores FET - d'Ilinstanes - e\text{C.I.:} con la finalidad de Verificar sus l'uncionamientos, Corroborar sus Datos Caracteristicos, Medir sus Funciones de Transferencias vío poder Simularios.
- RA4: Elaborar un Circuito Básico de Aplicación Práctica, a manera de Trabajo Final (Interrador y Grunal) comunicando los resultados en un Lenguaje Técnico mediame ecuaciones, gráficos y/o diaeramas.





Programa analítico. Unidades temáticas

imo componente de circuito. Polarización: Fi UNIDAD 1: FÍSICA DE LOS SEMICONDUCTORES:

Bandas de Energía en los Sólidos: Intensidad de Campo, Potencial, Energía. Naturaleza del Átomo. Niveles de Energía. Aislantes, Conductores y Semiconductores. Ligaduras de Valencia. Estructura Cristalina. Ligaduras Covalentes del Silicio y del Germanio.

Impurezas Donoras y Aceptoras: Materiales Tipo P y Tipo n. Corrientes de Conducción y Difusión. Portadores Mayoritarios y Minoritarios.

Ley de Acción de las Masas: Variación del Potencial en un Semiconductor.

Neutralidad Eléctrica: Cálculo de la Concentración de Portadores.

Generación y Recombinación de Portadores:

Invección de Portadores Minoritarios a Bajo Nivel: Tiempo de Vida y Longitud de Difusión.

Niveles de Fermi para Semiconductores: (Intrinsecos; Extrinsecos: n - p). icas. Disparo y Bioqueo, Limites de Operación, Aplicaciones,

UNIDAD 2: \ DIODOS DE JUNTURA: (Danhauracio Conhauracio Contra de Contra de

ircuita. Curvas Características. Disparo y Bloqueo. Lím Juntura pn: Abrupta; Gradual. La Juntura pn en equilibrio.

Diagrama de: Distribución de Impurezas, Densidad de Carga, Intensidad de Campo

Eléctrico, Potencial y Bandas de Energía.

Diodo Rectificador: Componentes de Corrientes. Portadores Mayoritarios y Minoritarios con Polarización Directa e Inversa. Características de Tensión-Corriente.

Dependencia con la temperatura. Capacidad de Transición y de Difusión. Tiempo de

Conmutación del Diodo de Unión.

Generalidades: El Diodo ideal. Condiciones de Polarización. Comparación de Diodos de Silicio y de Germanio. Niveles de Resistencia. Resistencia en Corriente Continua y en Corriente Alterna. Circuitos Equivalentes en un Diodo. Hojas de Especificaciones.

El Diodo como elemento de un circuito. Recta de Carga. Aproximaciones de Diodos.

Configuraciones de Diodos en Serie y en Paralelo.

Aplicaciones Prácticas: Diodos de Juntura: Rectificación de Media-Onda y de Onda-Completa. Cambio de Niveles. Dobladores de Voltaje. Pruebas de Diodos.

Tipos de Diodos: Diodo Rectificador; Diodo Zener; Diodo LED; Diodo Varicap.

UNIDAD 3: TRANSISTOR BIPOLAR: (BJT):

Física del Transistor Bipolar: Componentes de la Corriente del Transistor.

uniscencia, Fotoconductividad.

Transistor npn y pnp. Fabricación de Transistores.

Configuraciones: Base-Común; Emisor-Común; Colector-Común. El Transistor como Amplificador: de Corriente; de Tensión; de Potencia. Límites de Operación. Hoja de Especificaciones. Prueba de Transistores. comemo de como

Polarización del Transistor: Fija; con Resistencia en Emisor; por Divisor de Voltaje; por Retroalimentación de Voltaje de Colector. Estabilización de la Polarización.

Análisis del Transistor con Señal Débil: Parámetros Hibridos. Circuitos Equivalentes. Determinación gráfica de los Parámetros Híbridos. Variación de los Parámetros. bineclones de Elementos de Grapos: III-V: II-VI:

Análisis del transistor en Conmutación Dinámica: Comportamiento del Transistor: en la zona activa; saturado. imetros de Red (Eg o GAP: Directo; Indirecto).

Otros Materiales: Semiconductores Amorin **UNIDAD 4:** TRANSISTOR DE EFECTO CAMPO: (FET):

Efecto Campo de Juntura (JFET). El Transistor Efecto Campo como componente de circuito. Polarización: Fija; Auto-Polarización; por Divisor de Voltaje. Parámetros Típicos. Curvas Características. Especificaciones Técnicas. Circuitos Equivalentes. Análisis: para Señal Débil; en Conmutación.





LAVIDAD 3: TRANSISTOR BIPOLAR: (BIT):

Andilisis del Transistor

Fisica del Transistor Bipoler: Como

ograma analitico, Unidades temáticas Efecto Campo de Compuerta Aislada (MOS FET): El Transistor Efecto Campo como componente de circuito. Polarización: Fija; Auto polarización; por Divisor de Voltaje. Parámetros Típicos. Curvas Características. Especificaciones Técnicas. Equivalentes. Análisis: para Señal Débil; en Conmutación. Tipos de MOSFET.

Tecnología MOS Complementaria (CMOS): Inversores y Memorias. Ligaduras de Valencia. Estructura Cristalina, Ligaduras C

UNIDAD 5: DISPOSITIVOS MULTIJUNTURAS: 1010000 V 28101000 2852910011

Rectificador Controlado de Silicio (SCR): Configuración tipica. El SCR como elemento de circuito. Curvas Características. Disparo y Bloqueo. Limites de Operación. Aplicaciones.

Triodo de Corriente Alterna (TRIAC): Configuración típica. El TRIAC como elemento de circuito. Curvas Características. Disparo y Bloqueo. Limites de Operación. Aplicaciones.

Diodo de Corriente Alterna (DIAC): Configuración típica. El DIAC como elemento de circuito. Curvas Características. Disparo y Bloqueo. Límites de Operación. Aplicaciones.

Transistor Mono-Unión: (UJT): Configuración típica. El UJT como elemento de circuito. Curvas Características. Disparo y Bioqueo. Límites de Operación. Aplicaciones. JUNEURO DE EN EQUINAMINA

Contacto Barrera (o Rectificante): Diagrama de Energía antes de formar el Contacto: Función Trabajo y Afinidad Electrónica. Formación del Contacto. Se nos establicados Contacto Óhmico. Dependencia con la temmera

Curvas Características I-V de la unión. Influencia de los Estados Superficiales. Medida de la Altura de la Barrera de Contacto.

Aplicaciones: Diodo Schottky (Barrera) y Contacto Óhmico para Terminales de Salida.

UNIDAD 7: OPTOELECTRÓNICA: Hondon un Diedo, Hongarde Alterna, Circuitos Equivalentes en un Diedo, Hongarde Alterna, Circuitos en un Diedo, Circuito en un un d

El Diodo como efemento de un circuito. Recta da Propiedades Ópticas de los Semiconductores: Interacción de la Luz con un Semiconductor. Interpretación Macroscópica (Índice de Refracción; Coeficiente de Absorción. Parámetros Ópticos). Neta. Cambio de Niveles, Dobladores de votrate, Proch

Modelo de Bandas de Energía: GAP Directo y GAP Indirecto, sobolo ob soul? Luminiscencia, Electroluminiscencia, Fotoconductividad.

UNIDAD 8: DISPOSITIVOS FOTÓNICOS:

Dispositivos Detectores de Luz: Fotoconductores. Fotodiodos. Células Solares. Dispositivos Emisores de Luz: Diodos Emisores de Luz (LED). Paneles Luminosos. Láseres de Diodo: Emisión Estimulada de Fotones. Cavidad Resonante. Tipos de Láseres: (Homounión; Heterounión; de Confinamiento Cuántico; de Emisión Superficial). del Translater: Pilas con

UNIDAD 9: SEMICONDUCTORES TERNARIOS Y CUATERNARIOS:

Semiconductores Elementales: Silicio: Germanio.

Semiconductores Compuestos: Binarios; Ternarios; Cuaternarios.

Combinaciones de Elementos de Grupos: III-V; II-VI; IV-IV.

Variación de Fracción de Elementos: Ternarios (AxBxCx); Cuaternarios (AxBxCxDx).

Parámetros de Red (Eg o GAP: Directo; Indirecto).

Otros Materiales: Semiconductores Amorfos; Óxidos; Aleaciones.

UNIDAD 10: CIRCUITOS INTEGRADOS: ET 13 (TERL) ENLINUE OD OGINED ODORS

Conceptos Constructivos: Integración. Componentes de Estado Sólido Constitutivos. Especificaciones Técnicas y Aplicaciones Básicas.

amenus.





cionico le anciento aprojecticomo le

Metodología de enseñanza

El Alumno debe participar en Clases, a los fines de despejar du

diálogos sobre los temas desarrollados, con el fin de consolalarenaD algolobotaM Se pretende que el Estudiante se capacite mediante una participación activa, siendo el protagonista principal del proceso, de esta manera se podrá desenvolver con criterio acertado en el transcurso del Programa. Se proporcionan al estudiante la Bibliografia, conocimientos básicos mediante desarrollo de temas de importancia, información conceptual y orientación, para que actuando, realice su aprendizaje operando con los respectivos temas. Indicadas por el JTP de la Cátedra.

Desarrollo de las Clases:

El desarrollo de las clases está planificado en dos por semana, tendiendo a igualar en tiempo la Teoría con la Práctica, adecuándolo a los temas en desarrollo.

Clases Teóricas:

- Desarrollo de conceptos básicos y relevantes, tendiendo a que el estudiante reconozca los principios fundamentales de cada tema, centrando la atención en el fenómeno a demostrar, las hipótesis de cálculo, extensión y comprensión de su tesis invibni senciosulava de sionatan con control de su tesis invibni senciosulava de sionatan con control de su tesis invibni senciosulava de sionatan control de sionatan control
- 1) Tener aprobada una Exposición Oral Grupal (Teório Exposición detallada del material que presente dificultades de conceptualización. o bien que estudiante manifieste no estar en condiciones de analizar o resolver (°) Aprobar y Presentar la Actividad Práctica de Laboratorio: Guias de **.omzim iz roq**
 - Presentación y explicación de los distintos Dispositivos y Circuitos de con aplicaciones concretas de Ingeniería que el estudiante esté en condiciones de interpretar, garantizando la asimilación de los conceptos Teóricos.
 - Reservar a la iniciación de cada Clase, un tiempo para la ponderación de los temas expuestos en la anterior, incitándolos al estudiante a preguntar y relacionar con conceptos ya consolidados, indini conoceptos ya conocepto
 - Disponer horarios de consulta de la cátedra, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados.
 - Al finalizar la clase, se comunican los próximos temas a desarrollar tendiendo a que el estudiante pueda llegar a la venidera clase con una base para facilitar la asimilación de los conceptos: \ :noissulevil y noissulerda et nemigé

- Aprobación Directa: "No Rinde Evaluación Final" (prom.: 8: 9: 10).

Clases prácticas:

- Guiar al Estudiante en la resolución de problemas con diversos grados de dificultad, en el propósito de reafirmar los conceptos teóricos, desarrollando además, la habilidad en la utilización de las técnicas de resolución práctica.
- Proponer problemas de aplicación a la Especialidad, hasta un nivel de dificultad a la altura de los conocimientos del estudiante, para esto se ha elaborado una guía de Trabajos Prácticos a desarrollar durante el año.
- Realización de experiencias de Laboratorio, en las cuales el Alumno pueda determinar de modo práctico conceptos propios de la Asignatura. Estas experiencias se limitan al Equipamiento e Instrumental disponible.
- Simulación de circuitos propuestos de acuerdo al desarrollo de temas específicos utilizando la gran diversidad de herramientas de software existentes y de licencia -La calificación definitiva será dicho promedio redondeado.



excuséeme en approprie

Recomendaciones para el estudio

- El Alumno debe participar en Clases, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados, con el fin de consolidados los conceptos Teóricos, para a asociarlos con las experiencias de Laboratorio de modo Práctico. proceso, de esta manera se podrá desenvolver con criterio
- El Alumno debe referirse permanentemente a la Bibliografia propuesta.

El desarrollo de las clases está planificado en dos por semana, tendiendo a igualar en

os básicos mediante desarrollo de temas de importanela, información • Se recomienda disponer y practicar con las herramientas de Software indicadas por el JTP de la Cátedra.

Metodología de evaluación

Regularización: la Asignatura será menester: participant apignatura será menester:

- 1º) Tener el 80 % de Asistencia a las Clases Teóricas-Prácticas.
- 2º) Tener aprobados dos Instancias de Evaluaciones Individuales (Teóricos-Prácticos).
- 3º) Tener aprobada una Exposición Oral Grupal (Teórica-Práctica).
- 4º) En caso de resultar aplazado o estar ausente en un Parcial oa Exposición, el promedio se obtendrá con la Recuperación del mismo (una única posibilidad).
- 5º) Aprobar y Presentar la Actividad Práctica de Laboratorio: Guías de T.P.; T. Final; Resolución de Problemas; y Simulaciones.

Nota: El nó cumplimiento de alguno de estos Requisitos dejará LIBRE al Cursante. interpretar, garantizando la asimilación de los conceptos Teorreos

Asistencia: Se tomará la misma como la Regularizada por Bedelía-Reservar a la iniciación de cada Clase, un hempo para la ponderación de los

Instancias de Evaluaciones: Se definen eligiendo el Código 16:

- -Dos (2) Instancias de Evaluaciones Individuales Escritos.
- -Una (1) Instancia de Evaluación Grupal Oral.
- -Un (1) Recuperatorio Único: caso de aplazo en cualquier Instancia de Evaluación.

Resguardo de Exámenes: Esta Cátedra guardará los exámenes por seis (6) meses.

tendiendo a que el estudiante pueda llegar a la venidera clase con una base para Régimen de Aprobación y Evaluación: (Ordenanza 1.549)

- a)- Aprobación Directa: "No Rinde Evaluación Final" (prom.: 8; 9; 10):
- La <u>calificación definitiva mínima</u> se establece en <u>promedio ocho (8)</u>. b)- **Aprobación No Directa:** "Rinde Evaluación Final" (prom.: 6; 7): Para todo Alumno que sin alcanzar la Aprobación Directa, pero que si alcanza la calificación definitiva mínima, establecida en promedio seis (6).
- Proponer problemes de aplicación o la Especialidad, hasta indisabillas.
 - difficultad a la altura de los conocimientos del estudia el a battualita
 - elaborado una guía de Trabajos Prácticos a desarrollar durante el obsdorqA = 6
 - 7 = Bueno
 - Realización de experiencias de Laboratorio, en las cuales cionaua yuM=8/a
 - determinar de inado práctico conceptos propios de la Alobiugnitati 😑 🕑 S
 - 10 = Sobresaliente nagati listramuntant e otneimeglupa la natimité es salorienesses
- d)- Notas:
 - Simulatión de d -Las Calificaciones de cada evaluación se expresarán en nº enteros.
 - Los promedios con decimales se redondearán al valor más próximo.
 - -La calificación definitiva será dicho promedio redondeado.

three practices:





\$944.18\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

Tabla de	Conversión:	fovilatne	al som	alos prácticos/exáme	orama de clasestuab	iono,
Puntos	Notas	sam campanary and support		nga mban ung kenagan menang meganakan	Called and a subsequence of	turio estado e
0	0 (cero)					
01-15	1 (uno)	Martine Maria Andri Marin	K54677Lan22502			ACCRECATE OF
16-25	2 (dos)	0		Fundamentación de la	Física de los	
26-35	3 (tres)	Exposición Yeórica	TOI	Piskoa-Electrónica. Aplicación sobre los Semiconductures.	Semiconductores	ř.
36-40	4 (cuatro)	DOM:UD1				
41-45	5 (cinco)		1	Nivel de Fermi		
46-55	6 (seis)	Exposición				
56-80	7 (siete)	Federar TP Resedución	T 01	Aspectos Constructivos, Neveles, Estados, I/V	olo scholid	
81-90	8 (ocho)	problemes	4	Tigos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parámetros	Teershineren:	2
91-99	9 (nueve)	Simulaciones				
100	10 (diez)	Guia de T.P.	-	Aplicaciones, Circuins.		
	Zo instancias	Exposición Teórica+TP	JO T	Aspectos Constructivos. Nivelas, Essados 17V.		

Carpeta: seigneten of

1- Deberá ser de hoja tamaño IRAM A4, con recuadro interno normalizado.

2- En la misma figurarán la resolución del material de soporte que brinda la Cátedra.

3- También figurarán los informes aprobados de los Trabajos de Laboratorio que deberá implementar y que figuran en las Guías que brinda la Cátedra; en Resumen: Guías de T.P.; T. Final; Resolución de Problemas; Simulaciones.

4- Todas las hojas deberán ser foliadas en orden correlativo creciente indicando el apellido

del alumno, la materia y el nombre del profesor en cada hoja.

5- El primer folio lo constituye una carátula, donde deberán figurar Universidad, Facultad, Departamento, asignatura, código correspondiente, apellidos y nombres del Alumno, nº de matrícula, los apellidos y nombres de los docentes de la asignatura y el año lectivo.

Los folios siguientes lo constituirán el presente Reglamento y el Programa de la Asignatura.

6- La Carpeta es un Trabajo personal que contiene los conocimientos para que puedan ser aplicados en la vida profesional, por lo tanto es de confección y uso personal.

100

Laboratorio:

1- A efectos de un desarrollo eficiente del Trabajo de Laboratorio, Resolución de Problemas y Simulaciones, los Alumnos trabajaran en Grupos reducidos. El Ayudante de Cátedra coordinará los horarios de Trabajos Grupales armando los Cronogramas respectivos dos semanas después de iniciadas las Clases.

2- Al finalizar la segunda semana se publicarán los Grupos y sus Integrantes; el número que

les corresponde, el práctico a realizar y los horarios respectivos.

3- El Ayudante de Cátedra, con la supervisión del Docente, llevará la asistencia del grupo al Laboratorio, asesorará y evaluará el desarrollo de la Actividad, aprobando aquellos que cumplan con los objetivos. De no obtener la aprobación deberá repetir la actividad.

5- Para la Aprobación de Laboratorio es menester la Asistencia Reglamentada y la Aprobación del 100 % de las Actividades Prácticas. El Alumno dispondrá las Guías de T.P.

desde el comienzo de la Actividad Académica.

Tiggs, Punciones, Datos 6- El Ayudante de Cátedra, informará sobre los Alumnos que aprobaron las Actividades de Laboratorio, para que el docente proceda a regularizar la Asignatura.

Guías de Resolución de Problemas:

1- En el transcurso de las clases Teóricas-Prácticas se resuelven los Problemas y casos significativos como soporte de las Guías.

2- A efectos de lograr un desarrollo total de las Actividades, junto con el Cronograma de Laboratorios, se publicarán las fechas respectivas donde el Ayudante de Cátedra ayudará a los Grupos en la resolución. Integrados:

A C





Inidad	Eje	Objetivos Particulares	Hs	Estrategias	Evaluación
1	Física de los Semiconductores ;	Fundamentación de la Física-Electrónica, Aplicación sobre los Semiconductores. Nivel de Fermi.	10 T	Exposición Teórica	(5 1 (UNO) -25 2 (GOS) -35 3 (tres) -40 4 (cuetro) -45 5 (cinca)
2	Diodos de Juntura:	Aspectos Constructivos. Niveles, Estados, I/V, Tipos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parâmetros Aplicaciones, Circuitos.	10 T + 10 P	Exposición Teórica+TP Resolución problemas Simulaciones Guía de T.P.	- 73 6 (sets) - 80 7 (slete) - 90 6 (adra) - 99 9 (naeve) - 40 (dies)
3	Transistores & Bipolares (BJT):	Aspectos Constructivos. Niveles, Estados, I/V, Tipos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parámetros Aplicaciones, Circuitos, BJT	10 T + 10 P	Exposición Teórica+TP Resolución problemas Simulaciones Guía de T.P.	1º instancias de Evaluación individual teórico-práctico (2 hs)
obilie 4 bstili sb ec	Transistores Efecto Campo (FET):	Aspectos Constructivos. Niveles, Estados, I/V, Tipos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parámetros Aplicaciones, Circultos. JFET y MOSFET. CMOS	10 T + 10 P	Exposición Teórica+TP Resolución problemas Simulaciones Guía de T.P.	s de T.P.; T. Final offas fas hojas det famoo, fa materia l'aximer folio lo co atamento, asignat fulla, fos apellidos
.61% 192 n 5	Dispositivos Multijunturas:	Aspectos Constructivos. Niveles, Estados, I/V, Tipos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parámetros Aplicaciones, Circuitos. SCR, DIAC, TRIAC, UIT	10 T + 10 P	Exposición Teórica+TP Resolución problemas Simulaciones Guía de T.P.	2º instancia de evaluación Individual teórico-práctico (2 hs)
erbet erb e 6	Juntura Metal Semiconductor:	Terminologia. Parámetros. Contacto de Barrera. Contacto Óhmico.	27 + 2P	Exposición Teórico+TP	shdones, los Alu dracé los horarios les después de in libalizar la segual
IS 7 OQI 9UD i	Optoelectrónica:	Aspectos Constructivos. Niveles, Estados, I/V, Tipos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parámetros Aplicaciones, Circuitos.	27 + 2P	Exposición Teórico+TP	orresponde, el prel syndante de Cáto retorio, asesprara alan con los obietis
8 8	Dispositivos Fotónicos:	Aspectos Constructivos, Niveles, Estados, I/V, Tipos, Funciones, Datos, Polarizacion, Parámetros Aplicaciones, Circuitos.	27 27 28 28	SEDIVITA ZEL GO DE Exposición A A Teórico+TP (Se DE 2010, STIELLO)	Instancia de Evaluación Oral-Grupal teórico-práctico (4 hs)
9 20250	Semiconductores Ternarios y Cuaternarios:	Terminología. Definiciones. Clasificaciones. Aplicaciones. Determinación del Eg.	27 + 2P	Exposición ST Teórico+TP ST STUDIO 188 STUDIO DI ONO 188 STUDIO 188	Instancia de Evaluación Recuperatoria (2 hs)
10	Circuitos Integrados:	Aspectos Constructivos. Aplicaciones Básicas.	2 T +	Exposición Teórico+TP	Regularización (x)







Recursos necesarios

a nivel de dificultad

Recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura, considerando todos los aspectos: Docentes, Institucionales y Estudiantiles, de manera de conocer y planificar, con previsión, las necesidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos:

- Espacios Físicos: Aulas, Laboratorios, Equipamiento Informático.
 - Recursos Tecnológicos de Apoyo: Proyector, Software Multisim.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

- a) Obligatoria o Básica: (Teórico)(Disponible en Biblioteca FRVM): difficultad, en el propos
- Electrónica: Teoría de los Circuitos behilden el semene Robert Boylestad, Louis Nasheisky Editorial Pearson - 8º Edición - México 2003

bien que estudiante manifieste no estar en condiciones de analizar o resolver por

auía de Trabatos Prácticos a desarrollar durante el año. Electrónica Integrada

Realización de experiencias de Labozaixlatt namllim: cueles et Alumno pueda determinar de modo practico agorua onagail lainotiba: la Asignatura. Estas experiencias se limitan al Equipamiento e Instrumental disponible.

- Fundamentos de Microelectrónica, Nanoelectrónica y Fotónica José Abella Martín, José Manuel Martinez-Duart, Fernando Agulló-Rueda Editorial Parson Educación S.A - Prentice Hall. - España 2005
 - Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados

Schiling, Belove sent y stuffangisa eb aenoinus Editorial

Encuentros permanentes concentes de Estado Sólido proceso para coordinar y sincronizar los concentros practicos en Angel Tremosa para concentro y Ejerciclos en Angel Tremosa para concentro y Ejerciclos en Angel Tremosa para concentrario y Ejerciclos en Angel Tremosa par

Editorial Marymar - 2º Edición - Bs.As 1980

Guía Teórica de Dispositivos Electrónicos en Intrametração Apuntes de la Cátedra.

Asistencia a las Reuniones dispuestas y programadas por el Consejo

b) Complementaria: (Práctico)

Reservar a la iniciación de cada Clase, un tiempo para la ponderación de los Manual de Pruebas y Mediciones Electrónicas 2012300X3 26003 John Lenk - Editorial Marcombo 64 201090100 1000 1610006181

- las fines de despelar dudas v Disponer frararios de Manual de Reemplazos ECG Semiconductores Philips
- Al finalizar la clase, se comunican los próximos temas a desarrollar tendiendo a que el estudiante pueda llegar a la venidera clase con una base para

Las Actividades de agrendizaje autónomo: Los Alumnos deberán tener instalado el Utilitario MULTISIM para la realización de los Trabejos Practicos.

(M)

Atonción y orientación a las y los estudiantes



editrate necession

Función Docencia

Occarios, Institucionales y Estudiantilles, de manera de conocer y planificarisationales.

 Desarrollo de conceptos básicos y relevantes, tendiendo a que el estudiante reconozca los principios fundamentales de cada tema, centrando la atención en el fenómeno a demostrar, las hipótesis de cálculo, extensión y comprensión de su tesis.

ecursos necesarios para el desarrollo de la asignatura, considerando todos los aspectos:

 Exposición detallada del material que presente dificultades de conceptualización, o bien que estudiante manifieste no estar en condiciones de analizar o resolver por si mismo.

Clases Prácticas:

- Guiar al Estudiante en la resolución de problemas con diversos grados de dificultad, en el propósito de reafirmar los conceptos teóricos, desarrollando además, la habilidad en la utilización de las técnicas de resolución práctica.
- Proponer problemas de aplicación a la Especialidad, hasta un nivel de dificultad a la altura de los conocimientos del estudiante, para esto se ha elaborado una guía de Trabajos Prácticos a desarrollar durante el año.-
- Realización de experiencias de Laboratorio, en las cuales el Alumno pueda determinar de modo práctico conceptos propios de la Asignatura. Estas experiencias se limitan al Equipamiento e Instrumental disponible.
- Simulación de circuitos propuestos de acuerdo al desarrollo de temas específicos utilizando la gran diversidad de herramientas de software existentes y de licencia libre.

Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados

Reuniones de asignatura y área

- Encuentros permanentes con el Jefe de Trabajos Prácticos para coordinar y sincronizar los conceptos Teóricos con las Guías de Trabajos Prácticos en Laboratorio y Ejercicios afines.
- Asistencia a las Reuniones dispuestas y programadas por el Consejo Departamental de Electrónica. Se contra o el Consejo

Assembles ale la Citterbra.

Atención y orientación a las y los estudiantes

- Reservar a la iniciación de cada Clase, un tiempo para la ponderación de los temas expuestos en la anterior, incitándolos al estudiante a preguntar y relacionar con conceptos ya consolidados.
- Disponer horarios de consulta de la cátedra, a los fines de despejar dudas y establecer diálogos sobre los temas desarrollados.
- Al finalizar la clase, se comunican los próximos temas a desarrollar tendiendo a que el estudiante pueda llegar a la venidera clase con una base para facilitar la asimilación de los conceptos.
- Las Actividades de aprendizaje autónomo: Los Alumnos deberán tener instalado el Utilitario MULTISIM para la realización de los Trabajos Prácticos.



Proyecto

No Corresponde.

CARRERA ACADÉMICA

Cronograma de actividades

Lineamientos de Investigación de la cátedra No Corresponde. Lineamientos de Extensión de la cátedra No Corresponde. Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes No Definido. Eje: Investigación Proyecto Cronograma de actividades Eje: Extensión

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)