



San Francisco, 23 de febrero de 2017

VISTO la Resolución C.D. N° 557/2016, la Ordenanza N° 1549/2016 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución C.D. N° 557/2016 aprueba el modelo de planificación y programa analítico utilizado por la facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza N° 1549/2016 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 hace referencia que sobre el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo, versará la instancia de evaluación final.

Que el sistema de CONEAU Global solicita como anexo en la sección de las materias curriculares de cada carrera, la carga del programa analítico, desprendido de la planificación de la asignatura.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó exhaustivamente la propuesta y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el estatuto universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Dispositivos Electrónicos, de la carrera Ing. Electrónica, del Plan 1995, de la Ordenanza N° 1077 del Diseño Curricular, del nivel 3°, cuya carga horaria anual es de 5 hs. y con régimen de dictado Anual, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, cumplido archívese.

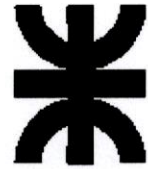
RESOLUCIÓN CD N°: 80 /2017




ING. ALBERTO R. TOLOZA
Decano


ING. JUAN CARLOS CALLONI
Secretaría Académica

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco



INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Dispositivos Electrónicos

PROGRAMA ANALÍTICO

ÍNDICE

ÍNDICE	2
UBICACIÓN	3
PROGRAMA ANALÍTICO.....	5

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: Ingeniería Electrónica
Plan: 95AD
Ordenanza Diseño Curricular: 1077
Bloque: Tecnologías Básicas
Área: Electrónica
Nivel: III
Carga Horaria Semanal: 5
Régimen: Anual

PROGRAMA ANALÍTICO

Eje Temático N° 1: Física del estado sólido

Unidad N° 1: Fundamentos de la física del estado sólido

Estructura cristalina. Ligaduras covalentes del Carbono, Silicio y Germanio. Electrones de conducción y lagunas. Impurezas en el sólido cristalino. Impurezas donoras y aceptoras. Procesos de conducción. Movilidad y Conductividad. Efecto Hall. Bandas de energía en un cristal. Bandas de energía en el Carbono, Silicio y Germanio. Interpretación de las bandas de energía. Estructura de las bandas en un semiconductor extrínseco. Distribución de los electrones en las bandas. Probabilidad de ocupación. Función distribución de electrones y huecos en un semiconductor. Proceso de Difusión, tiempo de vida de los portadores y longitud de difusión.

Unidad N° 2: Física de las junturas p-n graduales

Juntura p-n en equilibrio, distribución de impurezas, concentración de portadores, cargas, campo eléctrico, potencial y bandas de energía. Juntura p-n fuera de equilibrio, distribución de impurezas, concentración de portadores, cargas, campo eléctrico, potencial y bandas de energía. Corriente de la juntura p-n con polarización directa, corriente de saturación inversa. Ecuación del diodo ideal. Curva característica.

Eje Temático N° 2: Física Electrónica

Unidad N° 3: Diodos de juntura

Principio de funcionamiento del diodo. Circuito equivalente. Capacidad de transición y difusión. Comportamiento dinámico del diodo bipolar. Tiempo de recuperación inverso. Variaciones de la curva característica con la temperatura. Hoja de especificaciones. Datos específicos. Aplicaciones típicas de los diodos bipolares. Circuitos rectificadores, circuitos recortadores, cambiadores de nivel, etc. Simulación. Trabajos prácticos con diodos.

Unidad N° 4: Diodos zener, túnel, pin y schottky

Principio de funcionamiento del diodo zener. Características. Especificaciones generales. Aplicaciones típicas. Principio de funcionamiento del diodo túnel. Características. Especificaciones generales. Aplicaciones típicas. Principio de funcionamiento del diodo pin. Características. Especificaciones generales. Aplicaciones típicas. Principio de funcionamiento del diodo schottky. Características. Especificaciones generales. Aplicaciones típicas. Simulación. Trabajos prácticos con diodos zener.

Unidad Nº 5: Transistor bipolar

Estructura del dispositivo y operación física. Modos de operación. Modelo de Ebers – Moll. Características corriente – voltaje. Efecto de Early. El transistor bipolar como amplificador y como interruptor. Análisis de los transistores bipolares a los que se aplica solo voltaje de continua. Polarización en circuitos amplificadores con BJT. Análisis de distintos tipos de polarización. Operación y modelos a pequeña señal. Modelo híbrido π . Tipos de amplificadores con transistores bipolares. Resumen y comparativas de los distintos tipos (emisor común, colector común, base común). Disipación de calor del transistor de potencia. Analogía térmica. Disipadores. Ejemplos de aplicaciones típicas del transistor bipolar. Control de motor paso a paso. Simulación. Trabajos Prácticos con transistores bipolares.

Unidad Nº 6: Transistores de efecto de campo

Diferencias fundamentales entre el transistor de efecto de campo (FET) y el transistor bipolar (BJT). Principios físicos y características del transistor de efecto de campo de unión (JFET). Principios físicos y características del transistor de efecto de campo de compuerta aislada (MOSFET). Características de transferencia del JFET, MOSFET decremental y MOSFET incremental. Hojas de especificaciones. Datos relevantes. El MOSFET como amplificador y como interruptor. Operación a gran señal. Polarización del transistor de efecto de campo (JFET y MOSFET). Análisis de distintos tipos de polarización. Operación y modelos a pequeña señal. Amplificadores MOS de una etapa (fuente común, compuerta común y drenaje común). Resumen y comparativas. Simulación. Trabajos Prácticos con transistores de efecto de campo.

Unidad Nº 7: Dispositivos multijuntura/unijuntura

Configuración física del tiristor (SCR). El tiristor como elemento del circuito. Características de disparo y bloqueo. Límites de operación. Aplicaciones típicas. Configuración física del triac. El triac como elemento del circuito. Características de disparo y bloqueo. Límites de operación. Aplicaciones típicas. Configuración física del diac. El diac como elemento del circuito. Curva característica. Aplicaciones típicas. Configuración física del transistor unijuntura (UJT). El unijuntura como elemento del circuito. Características generales. Hoja de especificaciones. Aplicaciones típicas. Aplicaciones típicas utilizando SCR, TRIAC, DIAC y TRANSISTOR UNIJUNTURA. Simulación. Trabajos prácticos con SCR y Transistores unijunturas.

Unidad Nº 8: Optoelectrónica

Ventajas de la juntura As de Ga. Características eléctricas y tecnológicas. Diodos emisores de luz (LED). Curva característica. Características generales. Aplicaciones típicas. Fotodiodos y fototransistores. Características generales. Hoja de especificaciones. Aplicaciones típicas. Dispositivos LCD. Principios

físicos. Características generales. Simulación. Trabajos prácticos con fotodiodos y fototransistores.

Unidad N° 9: Dispositivos por efecto cuántico

Principio de funcionamiento del Láser. Emisión espontánea, absorción y emisión estimulada de radiación. Inversión de la población. Cavity resonante. El Láser de inyección de Arseniuro de Galio (AsGa). Aplicaciones generales. Impacto tecnológico. Tendencias en la tecnología Láser. Fibra óptica. Redes de fibra óptica (FTTH). Transistores basados en confinamiento cuántico (análisis de ventajas). Características generales y aplicaciones del transistor de efecto de campo de heteroestructura (MODFET, HEMT), Transistor bipolar de heterojuntura (HBT), Transistor basado en electrones calientes (HET) y Transistor de un único electrón.