



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

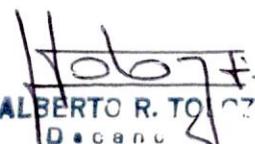
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Física II, materia homogénea según ordenanza N°1422 de Consejo Superior, de las carreras Ing. en Sistemas de Información, Ing. Química, Ing. Electrónica e Ing. Electromecánica del nivel 2°, 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.

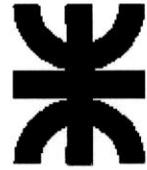
RESOLUCIÓN CD N°: 161 /2017



  
ING. ALBERTO R. TOLOSA  
Decano

  
Ing. JUAN CARLOS CALLONI  
Secretaría Académica

**Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional  
San Francisco**



**Ingeniería Química, Ingeniería  
Electromecánica, Ingeniería Electrónica e  
Ingeniería en Sistemas de Información**

## **Física II**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	2
<b>UBICACIÓN</b> .....	3
<b>PROGRAMA ANALÍTICO</b> .....	4

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'A' followed by a smaller '4' and a closing parenthesis ')', all enclosed within a large, sweeping arc that starts under the 'A' and ends under the '4'.

## UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

**Carrera:** Ingeniería Electromecánica  
**Plan:** 95 modificado  
**Ordenanza Diseño Curricular:** 1029  
**Bloque:** Ciencias básicas  
**Área:** Física  
**Nivel:** 2°  
**Carga Horaria Semanal:** 5 Horas cátedras  
**Régimen:** Anual

**Carrera:** Ingeniería Electrónica  
**Plan:** 95 modificado  
**Ordenanza Diseño Curricular:** 1077  
**Bloque:** Ciencias básicas  
**Área:** Física  
**Nivel:** 2°  
**Carga Horaria Semanal:** 5 Horas cátedras  
**Régimen:** Anual

**Carrera:** Ingeniería Química  
**Plan:** 95 modificado  
**Ordenanza Diseño Curricular:** 1028  
**Bloque:** Ciencias básicas  
**Área:** Física  
**Nivel:** 2°  
**Carga Horaria Semanal:** 5 Horas cátedras  
**Régimen:** Anual

**Carrera:** Ingeniería en Sistemas de Información  
**Plan:** 2008  
**Ordenanza Diseño Curricular:** 1150  
**Bloque:** Ciencias básicas  
**Área:** Física  
**Nivel:** 2°  
**Carga Horaria Semanal:** 5 Horas cátedras  
**Régimen:** Anual



## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Eje Temático Nº 1: FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA**

#### **Unidad Nº 1: Temperatura y calor**

Temperatura y equilibrio térmico  
Introducción al primer principio de la termodinámica  
Introducción al segundo principio de la termodinámica

### **Eje Temático Nº 2: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS ESTÁTICOS**

#### **Unidad Nº 2: Electrostática**

Carga eléctrica  
Conductores y aisladores  
Ley de Coulomb  
Principio de superposición  
Campo electrostático de una carga puntual  
Campo electrostático de cargas distribuidas  
Líneas de campo eléctrico  
Dipolos eléctricos

#### **Unidad Nº 3: Ley de Gauss**

Flujo del campo eléctrico  
Ley de Gauss del campo eléctrico  
Aplicaciones de la ley de Gauss para el cálculo del campo electrostático de configuraciones de carga que presentan diferentes simetrías

#### **Unidad Nº 4: Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico**

Trabajo realizado por la fuerza de Coulomb  
Energía potencial de un par de cargas  
Energía potencial de un sistema de cargas  
Potencial eléctrico  
Cálculo del potencial eléctrico para distintas configuraciones de cargas distribuidas  
Superficies equipotenciales  
Relación entre superficies equipotenciales, líneas de campo eléctrico y conductores  
Objeto conductor dentro de un campo electrostático – cargas inducidas  
Relación entre la forma de un conductor, la densidad superficial de cargas del conductor y el campo eléctrico en su superficie  
Gradiente de potencial

#### **Unidad Nº 5: Capacitancia y dieléctricos**

Capacitores y capacitancia  
Cálculo de la capacitancia de un capacitor de placas paralelas y de un capacitor esférico en el vacío.



Capacitores en serie y en paralelo  
Almacenamiento de energía en los capacitores  
Energía y densidad de energía electrostática en el vacío  
Funciones del dieléctrico en un capacitor – Rigidez dieléctrica y constante dieléctrica

**Unidad N° 6: Corriente eléctrica, resistencia y fuerza electromotriz**

Corriente eléctrica y densidad de corriente eléctrica  
Resistividad  
Resistencia eléctrica  
Fuerza electromotriz  
Energía y potencia en circuitos eléctricos elementales

**Unidad N° 7: Circuitos de corriente continua**

Resistencia en serie y en paralelo  
Circuitos combinados  
Reglas de Kirchhoff  
Resolución de circuitos a través de las reglas de Kirchhoff  
Mediciones eléctricas: corriente, diferencia de potencial y resistencia

**Unidad N° 8: Campo magnético y fuerzas magnéticas**

Magnetismo y campo magnético  
Fuerza sobre una carga eléctrica móvil en un campo magnético uniforme  
Movimiento de cargas eléctricas en campos magnéticos uniformes – aplicaciones (Experimento de Thomson)  
Flujo del campo magnético y ley de Gauss del campo magnético  
Fuerza sobre un conductor que transporta corriente en un campo magnético uniforme – aplicaciones (funcionamiento del parlante)  
Fuerza y momento sobre una espira de corriente en un campo magnético uniforme – Momento dipolar eléctrico  
Aplicaciones (motor eléctrico de corriente continua)  
Efecto Hall

**Unidad N° 9: Fuentes de campo magnético – Materiales magnéticos**

Experimento de Oersted  
Campo magnético de una carga en movimiento con velocidad constante  
Ley de Biot y Savart  
Campo magnético de un conductor recto que transporta corriente  
Fuerza entre conductores paralelos  
Campo magnético de una espira circular de corriente  
Ley de Ampere

Aplicaciones de la ley de Ampere para el cálculo del campo magnético de un solenoide cilíndrico y de un solenoide toroidal  
Materiales magnéticos – Introducción cualitativa al paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo  
Ferromagnetismo: curva de magnetización, ciclo de histéresis, temperatura de Curie

### **Eje Temático N° 3: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO**

#### **Unidad N° 10: Inducción electromagnética y ecuaciones de Maxwell**

Fem inducida – Ley de Faraday - Ley de Lenz  
Aplicaciones (generador de corriente alterna)  
Fem de movimiento  
Aplicaciones (dínamo de Faraday y corrientes parásitas)  
Campos eléctricos inducidos  
Ley de Ampere – Maxwell  
Recopilación: Ecuaciones de Maxwell (forma integral)

#### **Unidad N° 11: Inductancia - Introducción a los circuitos dependientes del tiempo**

Inductancia mutua  
Autoinductancia  
Energía y densidad de energía del campo magnético en el vacío  
Circuito RC – carga y descarga de un capacitor  
Circuito RL  
Oscilaciones eléctricas: circuito RLC y circuito LC

#### **Unidad N° 12: Corriente alterna**

La diferencia de potencial y la intensidad de corriente como funciones sinusoidales del tiempo  
Representación a través de fasores  
Valor eficaz  
Circuito RLC de corriente alterna – Reactancia inductiva, reactancia capacitiva e impedancia  
Potencia en un circuito RLC de corriente alterna  
Resonancia en un circuito RLC de corriente alterna  
Introducción al sistema de transporte y distribución de energía eléctrica - Transformadores

## Eje Temático N° 4: ONDAS

### Unidad N° 13: Ondas electromagnéticas

Movimiento ondulatorio

Descripción matemática de una onda

Ecuación de onda

Ecuaciones de Maxwell (forma diferencial)

Ondas electromagnéticas planas

Energía de las ondas electromagnéticas – vector de Poynting

Intensidad de la onda electromagnética

### Unidad N° 14: Interacción de las ondas electromagnéticas con la materia

Polarización

Fuentes coherentes e interferencia – curvas nodales

Interferencia de dos fuentes luminosas

Difracción de Fraunhofer