

CHACRAS DE CORIA, 31 DE OCTUBRE DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 27502/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **FÍSICA II** de la Cátedra de FÍSICA del Departamento de Biomatemática y Físicoquímica, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N° 212/2006-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N° 013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 24 de octubre de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Espacio Curricular **FÍSICA II** de la Cátedra de FÍSICA del Departamento de Biomatemática y Físicoquímica, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N° 212/2006 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 174



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I

Programa 2022 "FÍSICA II"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Biomatemática y Físicoquímica

Cátedra: Física

Nombre del espacio curricular: Física II

Espacio curricular: Obligatorio

Correlativas para cursar: Matemática

Correlativas para rendir: Matemática, Física I

Carga horaria: 70 horas

Horas presenciales: 51 horas

Horas virtuales: 19 horas

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=443>

2. Equipo Docente:

Prof. Responsable del espacio/Prof. Titular: Rubén Alejandro Vidal rvidal@fca.uncu.edu.ar

Prof. Asociada: María José Santillán msantillan@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto: José Daniel Remuñan jremunan@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunta: Mónica Beatriz Slipak mslipak@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Alejandro Daniel Santa María asantamaria@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Daniel Héctor Nacif dnacif@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Alejandra Todaro atodarp@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

La asignatura Física II forma parte del área de ciencias básicas, en donde el estudiante adquiere los conocimientos desde las ciencias físicas para poder abordar y comprender conocimientos más complejos necesarios para desarrollar las habilidades propias del ingeniero agrónomo.

Permitirá al estudiante poder abordar situaciones específicas en asignaturas en trayectos de formación posteriores con mayor complejidad como son el caso de los trayectos de formación básica agronómica y aplicadas.

La materia será abordada en sentido espiralado de complejidad relacionando conocimientos disciplinares con situaciones específicas que se desarrollan en la actividad profesional, por ejemplo, a través de resolución de problemas y actividades de campo y/o laboratorio tipo taller.



La Física como parte de las ciencias básicas aporta al Ingeniero Agrónomo, los principios científicos y tecnológicos que permiten mejorar la calidad de los procesos de la producción agrícola. El Ingeniero Agrónomo debe aprender a discernir entre el carácter unificado, totalizador e integral con que existe y se percibe la naturaleza agronómica. Adquirir el dominio de los fundamentos de la ciencia Física y de habilidades experimentales en relación con sus modos de actuación profesional, le permitirá al profesional contribuir a mejorar la calidad de los procesos de la producción y la transformación de productos agrícolas y lo relacionado con ello.

4. Logros

- a) Aplicar las leyes y principios que relacionan las magnitudes de Calor y Termodinámica, Electricidad y Magnetismo y Óptica.
- b) Utilizar las técnicas e instrumental de medición asociadas a la teoría general desarrollada.
- c) Seleccionar técnicas, métodos, instrumental, gráficos y tablas adecuadas para la solución de problemas concretos.
- d) Utilizar las habilidades y destrezas adquiridas, para la observación y cuantificación de los fenómenos físicos.

5. Desarrollo de unidades temáticas

Unidad 1.- Termometría. - Dilatación. - Calorimetría

Temperatura: termómetros, escalas termométricas, equivalencias entre las diferentes escalas termométricas, distintos métodos termométricos.

Dilatación lineal, dilataciones superficial y cúbica.

Cantidad de calor. Energía interna. Equivalente mecánico del calor. Capacidad calorífica. Calor específico. Calorimetría. Calor de combustión. Cambios de estado. Efecto de las sustancias disueltas sobre los puntos de solidificación y ebullición.

Determinación del Calor específico: Teoría del método. Aparato. Modo de operar. Cálculo del equivalente en agua del calorímetro. Calentamiento del cuerpo y determinación de su temperatura. Cálculo de las variaciones de temperatura.

Unidad 2.- Transferencia de calor - Primera ley de la termodinámica

Transferencia de calor. Conducción de calor. Convección.

Radiación térmica. Definiciones útiles. Resultados experimentales. ley de Stefan Boltzmann. Ley de Wien. Leyes de Kirchhoff.

Primera ley de la termodinámica: La energía y el trabajo en termodinámica. El trabajo en los cambios de volumen. Procesos: adiabático, isócoro, isoterma e isobárico. Proceso de estrangulación. Forma diferencial de la primera ley. Energía interna de un gas ideal.

Unidad 3.- Propiedades térmicas de la materia. – Segunda ley de la termodinámica



Ley de Boyle. Ley de Gay-Lussac. Ecuación de estado de un gas perfecto. Calores específicos de un gas perfecto. Compresión o expansión adiabática de un gas perfecto. Licuación de los gases. Efecto de la presión sobre los puntos de ebullición y solidificación. Punto triple. Humedad.

Entropía y la segunda ley de la termodinámica. Procesos reversibles y procesos irreversibles. El ciclo de Carnot. Motores térmicos. Motores de combustión interna. Máquinas de vapor. Frigorífico. Segunda ley de la termodinámica. Entropía. La entropía y la segunda ley. Conversión de energía.

Unidad 4.- Ley de Coulomb - Campo Eléctrico - Potencial - Capacitancia

Cargas eléctricas, estructura atómica. Conductores y aisladores. Cargas por inducción. Ley de Coulomb.

El campo eléctrico: definición, unidades, tipo de magnitud. Cálculo del campo eléctrico. Líneas de campo. Propiedades de los conductores con exceso de carga en reposo. Campo creado por una esfera cargada. Campo entre dos conductores planos paralelos.

Energía potencial eléctrica. Potencial, definición, unidades. Cálculo de diferencia de potencial.

Capacitores. Capacitancia, definición y unidades. Capacitor de placas paralelas. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico.

Unidad 5. - Corriente eléctrica. - Resistencia. - Fuerza electromotriz

Corriente eléctrica: definición, unidades. Resistividad. Resistencia. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Trabajo y potencia en circuitos eléctricos. Efectos fisiológicos de las corrientes.

Resistores en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff.

Mediciones eléctricas, objetivo. Teoría del método, descripción y constantes del instrumento. Medición de intensidades de corriente. Medición de diferencia de potencial. Técnicas de lectura en un téster analógico. Propiedades de circuitos eléctricos sencillos. Modo de operar. Variación de alcance de un amperímetro. Variación de alcance de un voltímetro.

Puente de hilo. Objeto de la experiencia, teoría del método, protección del galvanómetro. Leyes de asociación de resistencias. Modo de operar. Corriente Alterna.

Unidad 6.- Electromagnetismo

Magnetismo. El campo magnético. Líneas del campo magnético. Flujo magnético. Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos.

Fuerza sobre un conductor. Fuerza y torque sobre un circuito completo. Motor de corriente continua.

Campo magnético de una corriente. Fuente de campo magnético. Campo magnético creado por una carga móvil. Campo magnético de un elemento de corriente. Ley de Biot. Campo magnético de un largo conductor rectilíneo. Ley de Biot y Savart. Campo magnético de una espira circular. Campo de un solenoide.



Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fem inducida sobre un cuadro en rotación. Alternador. Generador de corriente continua o dínamo.

Unidad 7.- Óptica

Naturaleza de la luz. Leyes fundamentales de la óptica. Velocidad de la luz Espectro electromagnético. Fotometría. Radiación. Energía radiante. Flujo radiante. Característica de la sensación visual. Sensibilidad relativa. Magnitudes fotométricas: flujo luminoso, intensidad luminosa de una fuente puntual, iluminación, luminancia. Definición y unidades.

Ley fundamental. Manantial Patrón Internacional. Equivalencia lumínica del flujo radiante. Rendimiento luminoso.

Dispersión de la luz. Espectros de absorción y de emisión.

Reflexión y refracción de la luz. Leyes. Reflexión total interna. Lentes: Definición y clasificación. Ecuaciones de Gauss y Newton. Aumento lateral. Tratamiento gráfico y analítico.

Refractometría: teoría del refractómetro de Abbe. Modo de operar. Aplicaciones.

PLAN DE PRÁCTICOS

EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE APLICACIÓN	Guía Nº 1 -Termometría - Dilatación- Calorimetría Guía Nº 2 - Transferencia de calor Guía Nº 3 - Primera ley de la termodinámica. Guía Nº 4 - Propiedades térmicas de la materia. Guía Nº 5 - Segunda ley de la termodinámica. Guía Nº 6 - Electrostática. Guía Nº 7 - Corriente eléctrica. Guía Nº 8 - Circuitos eléctricos. Guía Nº 9 - Campo magnético. Guía Nº 10 - Campo magnético de una corriente. Guía Nº 11 - Fuerza electromotriz inducida. Guía Nº 12 – Óptica Geométrica Guía Nº 13 – Fotometría
TRABAJOS DE LABORATORIO	Ensayo Nº 1 - Dilatación lineal. Ensayo Nº 2 - Calorimetría. Ensayo Nº3 - Mediciones eléctricas. Circuitos sencillos Ensayo Nº 4 - Refractometría.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Se decidió optar por un modelo de clase invertida basada en la resolución de problemas con clases presenciales y presenciales sincrónicas y explicaciones de las teorías mediadas por la tecnología y resolución de tareas asincrónicas




7. Evaluación

La metodología de la enseñanza y la evaluación de aprendizajes que se desarrolla en este espacio curricular, se rige por las normas y pautas que se establecen las Ordenanzas vigentes (Ordenanzas N° 108/10-CS. y 549/2013-CD. vigentes en la actualidad) y se encuentran plasmadas en el Reglamento Interno aprobado por Resolución de Decanato y en lo sucesivos se modificará según la normativa emergente.

Para resultar aprobado el alumno deberá aprobar la Evaluación Final. Para acceder a dicha evaluación deberá asistir, como mínimo, al ochenta por ciento (80 %) de las clases teórico-prácticas y satisfacer las condiciones establecidas para las evaluaciones Parciales, aprobando con más del sesenta por ciento (60 %) total.

8. Bibliografía

- SEARS, FRANCIS W.; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, HUGH D. y ROGER A. FREEDMAN: Física Universitaria, 13ª edición. Pearson Education, México, 2013
- GETTYS, E. Física Clásica y Moderna, Mc Graw Hill. 2009
- HEWITT, P. Física Conceptual. Décima edición. Pearson. México. 2009.
- GIANCOLI 6ª Edición Física 1 Principios con Aplicaciones. Pearson. 6º Edición: 2013
- MÁXIMO, A. y ALVARENGA B. Física General con experimentos sencillos. Oxford. 2009.
- Apuntes de la Cátedra.
- Guías de trabajos prácticos de la Cátedra.

9. Actividades de internacionalización:

No se realizan

10. Anexos: Hoja de ruta Reglamento interno

