



**UNIVERSIDAD DEL
SALVADOR**
*Delegación Provincia de Corrientes
Campus "San Roque González de Santa Cruz"*

Plan. Res. Rec. 260/2006

PROGRAMA

- 1. CARRERA: Agronomía**
- 2. MATERIA/ SEMINARIO/OBLIGACION ACADEMICA: Física Biológica**
- 3. AÑO ACADÉMICO: Primer año - 2014**
- 4. SEDE: Delegación Provincia de Corrientes - Campus "San Roque González de Santa Cruz"**
- 5. COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA: Ing. Agr. Mg. Vicente Barilari**
- 6. ASIGNACIÓN HORARIA: Semanales: 7 hs. Totales: 126 hs.**
- 7. FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA/SEMINARIO EN LA CARRERA:**

Materia de carácter teórico – práctico de la disciplina de agronomía básica. Proporciona conocimientos básicos requeridos para la formación práctica y los estándares para el ejercicio profesional del Ingeniero Agrónomo.
- 8. EJE/ÁREA EN QUE SE ENCUENTRA LA MATERIA/SEMINARIO DENTRO DE LA CARRERA:**
Área: Ciencias Básicas – Núcleo Temático: Física
- 9. OBJETIVOS DE LA MATERIA/SEMINARIO:**
 - Impartir conocimientos básicos de FÍSICA GENERAL y elementos de cálculo que la misma requiere.

- Lograr la comprensión de los procesos físico-químicos de la BIOLOGIA, en forma teórica y práctica.-

10. UNIDADES TEMÁTICAS, CONTENIDOS, BIBLIOGRAFÍA POR UNIDAD TEMÁTICA:

UNIDAD TEMÁTICA N° I: SISTEMAS DE MEDICION. FUERZA.-

Magnitudes. Unidades y patrones de medida. Fuerza. Representación gráfica. Vectores, operaciones con vectores. Magnitudes escalares y vectoriales. Resultante de un sistema de fuerzas: paralelas y concurrentes. Componentes rectangulares de una fuerza.

ACTIVIDADES: Explicación. Gráficos. Problemas.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° II: EQUILIBRIO. MOMENTO.-

Equilibrio de una fuerza. Equilibrio de una partícula, de un cuerpo. Primera Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Rozamiento. Momento de una fuerza. Vector. Operaciones con vectores. Centro de Gravedad.

ACTIVIDADES: Explicación, gráficos, aplicaciones en la agronomía

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° III: CINEMATICA.-

Movimiento rectilíneo uniforme. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. M.U.A. Caída libre. Aceleración variable. Velocidad relativa. Teoría de la Relatividad y su transformación.

ACTIVIDADES: Explicación, gráficos, aplicaciones en la agronomía.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° IV: SEGUNDA LEY DE NEWTON. DINAMICA. CANTIDAD DE MOVIMIENTO.-

Segunda Ley de Newton. Ley de gravitación universal. Conceptos de masa y peso. Trabajo. Energía potencial, gravitatoria y elástica. Energía cinética. Potencia. Impulso y Cantidad de movimiento. Choques, elásticos e inelásticos. Masa y energía, transformaciones relativistas.

ACTIVIDADES: Explicación, gráficos, aplicaciones en la agronomía.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° V: MOVIMIENTO CIRCULAR.-

Trayectoria de un proyectil. Movimiento circular. Velocidad angular y tangencial. Aceleración angular y tangencial. Fuerza centrípeta. Momento de inercia. Momento cinético. Rotación terrestre y gravedad. Movimiento armónico. Péndulo.

ACTIVIDADES: Explicación, gráficos, comparación con M.R.U.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° VI: HIDROSTÁTICA.-

Fluidos. Presión en un fluido. Manómetros. Teorema fundamental de la hidrostática. Principio de Arquímedes. Vasos comunicantes. Presión Atmosférica. Fuerzas contra un dique.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Explique el concepto de presión y justifique la expresión matemática del mismo.-

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México

- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987. Buenos Aires. Argentina

UNIDAD TEMÁTICA N° VII: TENSION SUPERFICIAL.-

Tensión superficial. Energía superficial. Angulo de contacto. Capilaridad.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° VIII: HIDRODINAMICA.-

Caudal. Velocidad. Régimen estacionario. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Número de Reynolds.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° IX: EMULSIONES. SISTEMAS COLOIDALES.-

Emulsiones. Coloides, características. Presión osmótica de los coloides. Electroforesis. Precipitación de coloides. Coloides protectores.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° X: TEMPERATURA. CALOR.-

Termómetros. Escalas Celsius, Rankine, Fahrenheit. Dilatación.

Calor y energía, su medida. Equivalente mecánico del calor. Calor específico. Calorimetría. Cambio de fase. Propagación del calor. Conducción. Convección. Radiación. Cuerpo negro.

Ecuaciones de estado. Gas perfecto. Punto crítico y punto triple. Relación entre presión y temperatura. Psicrómetro. Licuefacción de los gases.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987
- Levine, Ira N. Física Química. Tercera Edición. Ed. Mc Graw Hill. 1990

UNIDAD TEMÁTICA N° XI: PRINCIPIOS DE LA TERMODINAMICA.-

Trabajo en termodinámica. Trabajo y calor. Primer Principio de la Termodinámica.

Segundo Principio de la Termodinámica. Transformaciones isotérmicas, isobáricas, isocóricas y adiabáticas. Transformaciones del calor en trabajo. Ciclo de Carnot y Diesel. Escala Kelvin.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987
- Levine, Ira N. Física Química. Tercera Edición. Ed. Mc Graw Hill. 1990

UNIDAD TEMÁTICA N° XII: ELECTROSTATICA.-

Estructura atómica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Inducción eléctrica. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Teorema de Gauss.

Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Capacidad eléctrica.

Condensadores. Condensadores en serie y paralelo. Energía de un condensador cargado.

ACTIVIDADES: Explicación, gráficos.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México

- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987
- Levine, Ira N. Física Química. Tercera Edición. Ed. Mc Graw Hill. 1990

UNIDAD TEMÁTICA N° XIII: ELECTRODINAMICA.-

Intensidad. Resistencia. Fuerza electromotriz. Pila eléctrica. Concepto de corriente alternada. Circuitos, en serie y en paralelo. Reglas de Kirchoff.

ACTIVIDADES: Explicación, experiencias.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° XIV: ELECTROMAGNETISMO.-

Magnetismo. Campo magnético terrestre. Campo magnético de la corriente eléctrica. Ley de Biot y Savart. Inducción electromagnética.

Campo magnético de una espira circular. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Instrumentos de medida. Motores, Generadores. Transformadores. Ciclotrón.

ACTIVIDADES: Explicación, gráficos.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° XV: OPTICA.-

Ondas electromagnéticas. Naturaleza de la Luz. Ondas y rayos. Velocidad de la luz. Longitud de onda: color. Espectro. Reflexión y refracción. Refracción a través de un prisma. Dispersión. Lentes y espejos. El ojo. Difracción. Fresnel y Fraunhofer.

ACTIVIDADES: Explicación, aplicaciones en la biología.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

UNIDAD TEMÁTICA N° XVI: RADIOACTIVIDAD.-

Radioactividad natural. Partículas alfa, beta y gamma. Transformaciones radioactivas. Fisión y fusión nuclear. Reacciones termonucleares.

ACTIVIDADES: Explicación, diálogos.

Bibliografía:

- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2009 - México
- Hewitt, Paul. Física Conceptual – Décima edición. Ed. Pearson – Educación. 2007 – México
- Sears; Zemansky; Young; Freedman. Física Universitaria - Decimosegunda edición, Ed. Pearson- Educación. 2004 - México
- Cicardo, Vicente H. Biofísica – Octava edición. Ed. López Libreros. 1987

11. RECURSOS METODOLÓGICOS:

12. MODALIDAD DE EVALUACIÓN PARCIAL:

- **Evaluaciones Parciales:** Dos parciales escritos con sus respectivos recuperatorios.

- **Trabajos Prácticos:** Quince. Dos horas por práctico.

T.P. I: Composición y descomposición de vectores.

T.P. II: Resolución de sistemas de fuerzas.

T.P. III: Velocidad. Aceleración. Problemas.

T.P. IV: Trabajo, energía y potencia. Problemas.

T.P. V: Movimiento circular. Fuerza centrípeta. Problemas.

T.P. VI: Hidrostática. Cálculo de volumen y presión.

T.P. VII: Cálculo de la tensión superficial. Cromatografía sobre papel.

T.P. VIII: Hidrodinámica. Cálculo de caudal y viscosidad.

T.P. IX: Sistemas coloidales. Preparación de coloides hidrófilos e hidrófobos.

T.P. X: Temperatura y calor. Problemas. Uso del psicrómetro.

T.P. XI: Termodinámica. Cálculo de trabajo útil.

T.P. XII: Electroestática. Problemas.

T.P. XIII: Electrodinámica. Circuitos.

T.P. XIV: Electromagnetismo. Prácticas con instrumental.

T.P. XV: Óptica. Prácticas con instrumental.

13. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN FINAL:

- Examen oral, teórico y práctico.-

Las Unidades Temáticas descritas serán consideradas también como Unidades de Examen. El alumno tendrá opción a elegir una Unidad para iniciar su exposición y el Profesor/es indicar la o las restantes.

14. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ALONSO M.; FINN E.J.: **FÍSICA**. Ed. Addison Wesley. 1995.
- SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W.: **FISICA**. Ed. Aguilar. 1979.-
- HEWITT, Paul G.; **Física Conceptual**. Ed. Addison-Wesley Americana. Delaware. E.U.A. 1995.
- MARGENAU, H; MONTGOMERY, C.G.; WATSON, W.W.: **Principios y Aplicaciones de la FÍSICA**. Ed. Reverte S.A.. 1960.-
- DAVIES, D.D.; GIOVANELLI, J.; REES, T.: **BIOQUIMICA VEGETAL**. 1969.-
- CICARDO, Vicente H.: **BIOFÍSICA**. López, Libreros Ed. 1987.-
- SIENKO, Michell J.; PLANE, Robert A.: **QUIMICA**. Ed. Aguilar. 1970.-
- DEVLIN, Robert M.: **FISIOLOGIA VEGETAL**. Ed. Omega. 1970.-
- DE FINA, Armando L.; RAVELO, Andres C.: **CLIMATOLOGIA Y FENOLOGIA AGRICOLAS**. EUDEBA. 1973.-
- RESNICK, HOLLIDAY

15. FIRMA DE DOCENTES:



Ing. Agr. Vicente T. Barilari
Docente

16. FIRMA DEL DIRECTOR DE LA CARRERA:



ING. AGR. ANITA M. RADOVANCICH
Directora de la Carrera de Agronomía
Delegación Prov. de Corrientes
UNIVERSIDAD DEL SALVADOR