



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE  
CALDAS FACULTAD DE INGENIERIA  
**SYLLABUS**  
INGENIERIA  
ELECTRONICA

NOMBRE DE LA DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): BIOINGENIERIA II

Obligatorio ( ) : Básico ( ) Complementario ( )

Electivo ( X ) : Intrínsecas ( X ) Extrínsecas ( )

CÓDIGO: 57

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: X

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral ( X ), Seminario ( X ), Seminario – Taller ( X ), Taller ( X ), Prácticas ( X ), Proyectos tutoriados ( X ), Otro: Aprendizaje colaborativo, aprendizaje autónomo, enseñanza problémica.

HORARIO:

DIA	HORAS	SALÓN
	2 horas	
	2 horas	

I. JUSTIFICACION

El espacio académico de Bioingeniería II dentro de la formación en Bioingeniería, tiene como propósito que los futuros ingenieros electrónicos adquieran la fundamentación necesaria, de los diferentes sistemas que componen al individuo.

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO (¿El Qué? Enseñar)

OBJETIVO GENERAL

Identificar los sistemas que componen al individuo y los sistemas de medición Biomédica que se efectúan sobre estos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar y reconocer las bases anatómicas y fisiológicas del cuerpo humano.

Conocer el principio de operación de los equipos de laboratorio clínico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender las funciones de los sistemas fisiológicos humanos.

Demostrar conocimiento de la función celular.

Demostrar la capacidad de integrar la fisiología desde el nivel celular y molecular hasta el sistema de órganos y el nivel de organización.

Demostrar el uso correcto de la terminología utilizada para describir estructuras anatómicas.

Describir la organización y el comportamiento de células, tejidos y sistemas de órganos específicos.

Desarrollar descripciones cuantitativas de propiedades y sistemas fisiológicos.

Aplicar los principios de la ingeniería a las aplicaciones de tecnologías y técnicas para investigar e interactuar con la estructura y función de los órganos.

Demostrar habilidades de comunicación (oral y escrita) para describir la estructura y función del cuerpo humano.

Conocer las técnicas y procedimientos estándar de laboratorio clínico y cuidados intensivos.

#### ROGRAMA SINTÉTICO

1. Sistema óseo y Muscular
  - 1.1 Morfofisiología de los Sistemas óseo y muscular
  - 1.2 Electromiografía
2. Sistema Nervioso
  - 2.1 Morfofisiología del Sistema Nervioso y endocrino.
  - 2.2 Electroencefalografía EEG
  - 2.3 Equipo de potenciales evocados
  - 2.4 Electro neurografía
  - 2.5 Electroestimulación
3. Sistema Respiratorio
  - 3.1 Morfofisiología del Sistema Respiratorio
  - 3.2 Equipos Respiratorios
  - 3.3 Funcionamiento
  - 3.4 Diseño
4. Sistema Digestivo
  - 4.1 Morfofisiología del Sistema Digestivo
  - 4.2 Equipos
  - 4.3 Funcionamiento
  - 4.4 Diseño
5. Sistema Urinario
  - 5.1 Morfofisiología del Sistema urinario
  - 5.2 Equipos
  - 5.3 Funcionamiento
  - 5.4 Diseño
6. Laboratorio Clínico
  - 6.1 Equipos de Laboratorio Clínico - Microscopios
  - 6.2 Funcionamiento
  - 6.3 Condiciones de Seguridad
  - 6.4 Diseño
7. Unidad de Cuidados Intensivos
  - 7.1 Equipos de Laboratorio Clínico
  - 7.2 Funcionamiento
  - 7.3 Condiciones de Seguridad
  - 7.4 Diseño

Metodología Pedagógica y Didáctica: El eje temático se desarrollará apoyado fundamentalmente en la pedagogía problémica, el aprendizaje autónomo, colaborativo y el constructivismo.

En las estrategias didácticas se emplearán; clases magistrales, desarrollo de talleres, consultas, discusión dirigida, mesa redonda, equipos-taller, tutorías.

	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Total Horas Estudiante/ semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 15 semanas	
	4	2	3	6	9	144	3

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

#### IV. RECURSOS (¿Con Qué?)

Medios y Ayudas:

Para el desarrollo del curso se contará con: Aula de clase, Video-beam. , Bases de datos de la Biblioteca virtual de la Universidad Distrital, Papers, Fotocopias, Documentos, talleres.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEXTOS GUÍAS

1. Aston Richard, Principles of biomedical instrumentation and measurement, Ed. Merrill Publishing Company, New York 1990
2. Carr Joseph J., Servicing medical and bioelectronic equipment. 1977
3. Cromwell L y otros, instrumentación y medidas biomédicas, Marcombo editores, 1980
4. H.S Wolff, Ingeniería Biomédica, Biblioteca para el hombre actual. Ediciones Guadarrama. S.A, Lope Rueda, 13 Madrid, 1970
5. Varios autores, Introducción a la Bioingeniería, Serie mundo electrónico, Ed Marcombo. 1988

##### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., and Raff, M. 1996. Biología Molecular de la célula. 3 Edición. Ediciones Omega. Barcelona, España.
2. Bronzino J. D. The biomedical engineering handbook. 2DA Ed. Volumen II.
3. Callen, J-C. 1999. Biología celular. Editorial CECSA. Mexico.D.f.
4. Costanzo 2002. Linda. Fisiología.Ed McGraw\_Hill.
5. Curtis H. 1995. Biología. Ed. Panamericana. Colombia.
6. Darnell, Et all, 1988.Biología Celular y Molecular” . Labor, Barcelona,
7. Enderle J, Bronzino J, Blanchard S. Introduction to biomedical engineering. Elsevier.
8. Herreros, B. 1996. Bioquímica de las membranas celulares. En Bioquímica. Biología molecular y bioquímica fisiológica. Herrera. Ed. Interamericana-McGraw Hill. Edigrafos, S.A Madrid España. Vol. 2.
9. Karp, G. 1987. Biología Celular. Ediciones Mc Graw Hill. México, D.F. México
10. Mac Donal/Burns, Física para las materias de la salud, Ed. Addison – Wesley, Iberoamericana, 1989
11. Paniagua, R. 2003. Biología celular. 2 edición. Ed. McGraw Hill-Interamericana. España
12. Stryer Luber. 1998. Bioquímica. Ed. New York.
13. Wnek Gary E., Bowlin Gary L. Encyclopedia of biomaterials and biomedical engineering. 2da. Ed Vol.1. Ed. Advisory Board.

##### REVISTAS

1. Revista de la Sociedad Colombiana de Física.
2. Revista Innovación y ciencia.

#### DIRECCIONES DE INTERNET

#### V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De Qué Forma?)

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Trabajo Presencial Directo: trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo: Trabajo de tutoría del docente de proyecto final (de aula) y sobre temas específicos del programa.

#### VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

La evaluación se realizará de dos formas. La primera, será de carácter formativo, la cual será permanente, se consideran el compromiso tanto en la preparación como en el desarrollo de los temas en la clase, la participación, calidad de las consultas, mediante trabajos grupo-taller.

La segunda, se obtendrán a través de evaluaciones escritas así; controles de lectura, y examen final. NO se realizarán, ni recibirán trabajos, exámenes y talleres fuera de las fechas programadas.

Las guías o talleres son de carácter obligatorio.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Trabajo en Clase (Talleres, lecturas)	Aprox. Semana 5	20%
SEGUNDA NOTA	Trabajo en Clase (Talleres, lecturas)	Aprox. Semana 10	25%
TERCERA NOTA	Trabajo Final	Aprox. Semana 15	25%
EXAM. FINAL	Escrita	Aprox. Semana 17	30%

#### ASPECTOS PARA EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DE LA DOCENTE			
NOMBRE :  PREGRADO  POSTGRADO :			
ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES			
NOMBRE	FIRMA	CÓDIGO	FECHA
1.			
2.			
3.			
FIRMA DE LA DOCENTE:			
FECHA DE ENTREGA:			