# UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA DEPARTAMENTO ACADEMICO DE FÍSICA

 FACULTAD DE CIENCIAS

## SYLLABUS DE BIOFÍSICA

I. DATOS INFORMATIVOS

* FACULTAD : CIENCIAS
* ESCUELA PROFESIONAL : CIENCIAS BIOLÓGICAS
* CÓDIGO : FI 3407
* PRE-REQUISITO : FÍSICA
* CRÉDITOS : 04
* HORAS DE CLASE SEMANAL : 05 HORAS
* SEMESTRE : 2013 – I
* DURACIÓN DEL CURSO : 18 SEMANAS
* DOCENTE : Lic. Julio C. Tiravantti Constantino

II.JUSTIFICACIÓN

La Biofísica es una ciencia interdisciplinaria que estudia los fenómenos físicos y químicos del ser vivo, es la base de varias asignaturas tales como: Fisiología, Quinesiología, Electrocardiografía, Radiología. A lo largo de la carrera profesional este curso como toda ciencia natural se basa en la observación y experimentación, esta asignatura pretende que el estudiante use las leyes y principios de la física, para explicar científicamente los fenómenos físicos y fisicoquímicos que tiene lugar el ser vivo.

III. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

* Aplicar las condiciones de equilibrio al cuerpo humano.
* Reconocer los límites de la sensación en óptica y acústica, explicar los defectos del ojo y del oído.
* Determinar la presión de la sangre del cuerpo humano.
* Interpretar los procesos termodinámicos en el ser vivo.
* Analizar y explicar el fundamento de procesos bioeléctricos.
* Explicar las ventajas y peligros de la radioactividad desde el punto de vista biológico y clínico.

IV. CONSIDERACIONES GENERALES

EVALUACION

La extensión horaria es de 05 horas semanales, 03 de teoría y 02 de práctica.

La evaluación de la enseñanza se hará mediante prácticas calificadas, trabajos encargados, examen final, prácticas de Laboratorio.

La nota final obtendrá de la siguiente forma:

NF = 0.40 (PC) + 0.30 (EF) + 0.20 (PL) + 0.10( T.E)

Práctica calificada PC = 40%

Examen final EF = 30%

Trabajo encargado TE = 10%

Practica de Laboratorio PL = 20%

V.PROGRAMA DEL CURSO

### CAPITULO I : BIOMECÁNICA (4 semanas)

Fuerza muscular, centro de gravedad del cuerpo humano, mecánica del pie, mecánica del cuadriceps, mecánica del bíceps, mecánica del deltoides, mecánica de la mandíbula inferior, mecánica de la columna vertebral.

Trabajo muscular, características físicas de la contracción, músculo en reposo y en actividad, tipos de contracción muscular, trabajo máximo del músculo estriado, compresión normal ejercida por un esfínter.

Elasticidad en tejidos biológicos: elasticidad de vasos sanguíneos, músculos y huesos.

### CAPITULO II : MECÁNICA CIRCULATORIA (2 semanas)

Generalidades del aparato circulatorio, revolución cardiaca, gasto cardiaco, caudal sanguíneo, presión arterial, presión crítica de cierre de flujo laminar y turbulento, aplicación de la ecuación de Bernoulli, efectos de la aceleración sobre la presión de la sangre, tensión en las paredes de los vasos sanguíneos.

### CAPITULO III : FÍSICA DE LA AUDICIÓN (2 semanas)

Ondas sonoras, velocidad de las ondas sonoras, cualidades del sonido, campo de la sensación auditiva, mecanismo de la audición, el estetoscopio, molestias causadas por la presión atmosférica, efectos destructivos de los ultrasonidos, ecógrafo - infrasonidos.

### CAPITULO IV : FÍSICA DE LA VISIÓN (1 semana)

Óptica geométrica, ojo como sistema óptico centrado, formación de la imagen en la retina, anomalías de la visión.

### CAPITULO V : FÍSICA DE LA RESPIRACIÓN (2 semanas)

Generalidades del aparato respiratorio, compliancia del aparato respiratorio, papel de la tensión superficial en los pulmones, trabajo respiratorio, resistencia de la circulación del aire en los pulmones, hipopresión.

### CAPITULO VI: BIOELECTRICIDAD (2 semanas)

Fuerzas electromotrices en las membranas celulares, potencial de reposo, potencial de acción, circuitos eléctricos de células y tejidos, electrocardiograma, electroencefalografía.

### CAPITULO VII: FISICA NUCLEAR (1 semana)

Átomos estables y átomos radioactivos, rayos Alfa, rayos Beta, rayos Gamma, rayos X y su empleo en la Medicina. Tomógrafo. Resonancia Magnética

VI**.** BIBLIOGRAFÍA

* Biofísica, Frumento, Antonio S. 3a ed. Madrid. Editorial Mosby, 1995.
* BIOFÍSICA, Elvar Quezada C. D.A.F. UNT Trujillo 1997.
* FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA, Alan H. Cromer Ed. Reverte. México 1982.
* FÍSICA, J.W.Kane y M.M. Sternnein, Ed. Reverte México 1998.
* FÍSICA, para Ciencias de la Vida - David Jou Mirabent - Ed. Me Grare H. Hill – 1986.
* Física para las ciencias de la vida y de la salud, Mc. DONALDS and BURNS. Addison-Wesley. Iberoamericana Bogotá 1989

Piura, Abril de 2014

/LER.