UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

a)	Nombre de la asignatura:	Física General
b)	Código de la asignatura:	CBO206
c)	Tipo de Asignatura:	Obligatoria
d)	Horas semanales – Teóricas y Prácticas:	05 - (HT 3 ; HL 2)
e)	Semestre de Estudio:	2019 - II
f)	Ciclo:	II
g)	Docentes de Teoría: *(registran las notas en el SUM)*	**Mg. Eduardo Custodio Chung** (Coordinador de la Asignatura) Mg. Luis Alberto Bolarte Canals. Mg. Alexander Cárdenas Solano Lic. Fanny Mori Escobar Lic. Raúl Reyes Vega. Lic. Felipe Sánchez Nolasco
	Docentes de laboratorio:	Mg Eduardo custodio Chung Mg. Luis Alberto Bolarte Canals Mg. Alexander Cárdenas Solano Dr. Erwin Haya Enríquez Lic. Fanny Mori Escobar Lic. Felipe Sánchez Nolasco

II. SUMILLA

El curso incluye conocimiento sobre los principios y leyes fundamentales de la Física, Mecánica Clásica de Newton, Cinemática, Estática, Dinámica, Energía y Trabajo y Fuerzas conservativas y no conservativas, Energía e Impulso. Pone énfasis en los fenómenos acústicos, ondas electromagnéticas y óptica con aplicaciones en las ciencias biológicas.

III. LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.
- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.
- Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.

IV. PERFILES DEL EGRESADO

- Con respecto al perfil del egresado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el egresado San marquino se orienta al desarrollo de competencias integrales explícitas.
- Con respecto al perfil del egresado del Área de Ciencias Básicas:
  a. Trabaja en equipo y tiene conciencia de los beneficios de este tipo de trabajo.
  b. Reconoce la importancia de la disciplina y trazabilidad en la generación de conocimientos.
  c. Es sencible y crítico ante la ausencia de valores.

V. COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- En investigación: Reconoce la importancia de una información bibliográfica adecuada, así como de todos los antecedentes asociados. Reconoce la investigación como actividad social, se identifica con grupos de investigación y con su producción científica.

- En ética: Comprende e interioriza la responsabilidad de la investigación científica en la generación de conocimiento y su importancia e impacto sobre la sociedad.

- En liderazgo: Desempeña su profesión con responsabilidad social, liderando la adecuación a los cambios y a las nuevas tendencias, comprometido con la paz, el medio ambiente, la equidad de género, la defensa de los derechos humanos y los valores democráticos.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS:

COMPETENCIA: Posee amplio conocimiento de las Ciencias Básicas y Aplicadas, para el análisis y formulación de la solución de problemas

UNIDAD DE APRENDIZAJE I
MEDICIONES Y METODO CIENTIFICO

Número de semana en el semestre:	Criterios / Capacidades	Temas / Contenidos	Recursos	Actividades y/o estrategias de enseñanza
1	Entiende la importancia del curso de física y su contribución en la sociedad. Interpreta el VIM y sus definiciones y normativas. Analiza la incertidumbre asociada con las medidas directas e indirectas. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Presentación de la Asignatura. La física y su relación con la naturaleza. Cantidades físicas y unidades. Medición, exactitud, precisión y error Incertidumbres en mediciones directas e indirectas.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
2	Aplica el método científico y cada una de sus etapas. Reconoce la diferencia entre variable dependientes e independientes. Diferencia entre los diferentes tipos de relación entre una variable dependiente y una independiente. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Método científico. Modelo teórico y modelo empírico. Funciones lineales, potenciales y exponenciales. Ajuste por el método de mínimos cuadrados.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos

COMPETENCIA: Aplica las leyes de Newton y de la energía al movimiento de cuerpos rígidos (sistema de partículas) para resolver problemas significativos sobre el tema.

UNIDAD DE APRENDIZAJE II
MECÁNICA DE SÓLIDOS Y FLUIDOS

Número de semana en el semestre:	Criterios / Capacidades	Temas / Contenidos	Recursos	Actividades y/o estrategias de enseñanza
3	Usa el análisis vectorial para interpretar la posición de un móvil. Aplica el análisis matemático para expresar la velocidad y aceleración de un móvil. Interpreta la primera ley de Newton. Identifica las diferencias y semejanzas entre diferentes tipos de movimiento (MRU, MRUV, caída libre, movimiento de proyectiles, movimiento circular. Resuelve problemas significativos	Vectores. Sistema de referencia, Componentes, vectores unitarios, operaciones con vectores. Derivadas e Integrales. Primera ley de Newton. Cinemática. Sistema de referencia. Elementos fundamentales del movimiento en relación con el tiempo. M.R.U y M.R.U.V. Caída libre. Movimiento de proyectiles. Movimiento pendular. Movimiento circular.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos

	sobre el tema.			
4	Entiende el concepto de fuerza y de momento de fuerza (torque). Interpreta la tercera ley de Newton. Reconoce los diferentes tipos de fuerza. Identifica el estado de equilibrio de los cuerpos. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Estática. Fuerza y tipos de fuerza. Tercera ley de Newton. Fuerzas concurrentes resultantes. Momento de fuerza(torque), resultantes de fuerzas no concurrentes. Equilibrio, de fuerzas Condiciones de equilibrio. Palancas.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
5	Reconoce la segunda ley de Newton en problemas de movimiento acelerado. Identifica la cantidad de movimiento. Resuelve problemas significativos sobre el tema. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Dinámica. Segunda ley de Newton. Aplicación de la segunda ley de Newton. Cantidad de movimiento. Características de la Dinámica del movimiento circular.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
6	Entiende el concepto de trabajo y de energía. Reconoce la condición de fuerzas conservativas y no conservativas. Interpreta la ley de conservación de la energía mecánica. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Trabajo y energía. Potencia y rendimiento. trabajo y energía de casos particulares. Fuerzas conservativas. Ley de la conservación de la energía mecánica.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
7	Reconoce las propiedades de los líquidos en reposo. Entiende el concepto de densidad y de presión hidrostática. Aplica el principio de Pascal y de Arquímedes para determinar la densidad de solidos y líquidos. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Hidrostática. Los fluidos y sus características en estado de reposo. Densidad. Presión hidrostática. Principio de pascal. Aplicaciones Principio de Arquímedes. Cálculo de la densidad de sólidos y líquidos por el método de Arquímedes.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos.
8	EXAMEN PARCIAL			
9	Reconoce las propiedades de los líquidos en movimiento Entiende y aplica el teorema de Bernoulli. Reconoce la diferencia que existe entre fluidos ideales y reales. Entiende y aplica la ecuación de Poiseulli. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	La Hidrodinámica. Conceptos y leyes. Los Fluidos ideales y sus principales características en estado de movimiento. Teorema de Bernoulli. Propiedades hidrodinámicas de los líquidos circulantes. Aplicaciones de la hidrodinámica. Ecuación de Poiseuille. Viscosidad, resistencia hidrodinámica	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos.

COMPETENCIA: Identifica y aplica los diferentes tipos y procesos de sistemas termodinámicos para resolver problemas significativos sobre el tema.

UNIDAD DE APRENDIZAJE III
TERMODINÁMICA Y ELECTRICIDAD

Número de semana en el semestre:	Criterios / Capacidades	Temas / Contenidos	Recursos	Actividades y/o estrategias de enseñanza
10	Identifica los diferentes tipos y procesos de sistemas termodinámicos. Reconoce el concepto de calor y temperatura. Usa el calorímetro para determinar el calor específico de los cuerpos. Aplica la primera ley de la termodinámica. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Sistema. Tipos, procesos. Equilibrio termodinámico. Concepto de calor, Transferencia de calor por conducción, convección y radiación. Temperatura. Calor especifico, capacidad calorífica, calor latente. Calorimetría. Primera y segunda ley de la termodinámica.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
11	Reconoce la presencia de cargas en reposo en los materiales y su manifestación por frotación contacto e inducción. Identifica la fuerza y el campo eléctrico en los casos de cargas puntuales y de cuerpos cargados. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Electrostática, Electrización por frotamiento, contacto e inducción. Concepto de carga. Fuerza eléctrica. Ley cualitativa y cuantitativa. Campo eléctrico y potencial eléctrico. Y potencial eléctrico. Líneas de fuerza y líneas equipotenciales. Condensadores.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
12	Identifica los conceptos de Intensidad de corriente eléctrica, voltaje, resistencia y potencia eléctrica. Reconoce la diferencia entre circuitos en serie y en paralelo. Aplica la ley de Ohm. Utiliza de manera adecuada los voltímetros y amperímetros. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Electrodinámica. Voltaje y fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente eléctrica y Resistencia eléctrica de conductores. Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Ley de Ohm.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos

COMPETENCIA: Comprende el concepto de ondas y reconoce sus características para resolver problemas significativos sobre el tema.

UNIDAD IV
ONDAS, ÓPTICA Y RADIACIONES

Número de semana en el semestre:	Criterios / Capacidades	Temas / Contenidos	Recursos	Actividades y/o estrategias de enseñanza
13	Entiende el concepto de onda y reconoce sus características. Reconoce la relación existente entre longitud de onda, frecuencia y velocidad. Forma ondas estacionarias en una cuerda. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Ondas mecánicas. Características de la onda. Ecuación fundamental de las ondas. Propagación, tipos. Ondas de sonido. Intensidad. Ondas estacionarias. Efecto Doppler.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos

14	Reconoce la naturaleza dual de la luz Identifica la reflexión, refracción, interferencia y difracción de la luz. Aplica las leyes de los espejos y lentes. Resuelve problemas significativos sobre el tema.	Óptica. Espejos planos, espejos esféricos. Reflexión y Refracción. Angulo límite. Leyes de la óptica Geométrica. Espejo, Elementos de un espejo. Aumento, Imágenes virtuales, focos. Lentes, convención de signos.	Multimedia y diapositivas Capítulos de textos de lectura seleccionados. Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
15	Identifica el espectro electromagnético, así como la característica de las radiaciones ionizantes. Entiende el fenómeno de la radiactividad Reconoce el efecto que causa sobre los materiales orgánicos e inorgánicos, las radiaciones ionizantes. Investiga y Expone sobre un tema asociado con aplicaciones nucleares.	Radiación. Radiación electromagnética, Características. Espectro electromagnético. Teoría corpuscular, Radiactividad. Ionización, Radiación, alfa, beta y gamma. Interacción de la radiación con la materia. Rayos X. Radiobiología y Protección radiológica. Relación entre exposición y actividad.	Plataforma virtual, correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.	Clase magistral Exposición dialogada Trabajo en equipos
16	EXAMEN FINAL			

VII. METODOLOGÍA:

La actividad docente en las sesiones y experiencias independientes de aprendizaje se orientan al desarrollo de capacidades conducente a la adquisición de competencias y la construcción de saberes por los estudiantes, aplicables en distintos contextos de desempeño personal y social. Desarrollando simultáneamente y durante todo el proceso también competencias transversales.

Según la naturaleza del capítulo correspondiente, el profesor utilizará las estrategias del aprendizaje y enseñanza basado en problemas, las técnicas de la problematización y la contextualización de los contenidos educativos, el estudio de casos, la lectura comprensiva y el análisis de información, así como diversas formas de comunicación educativa, entre otros. Especial mención merece la aplicación del método investigativo orientado a la búsqueda creadora de información, que propicia en el estudiante un mayor nivel de independencia cognoscitiva y pensamiento crítico, acorde con las exigencias de la sociedad actual caracterizada por el valor del conocimiento y su aplicación práctica en la solución de problemas que nos plantea la realidad y el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Por ello, de acuerdo con el modelo educativo, el profesor se constituirá en un auténtico mediador entre la cultura, la ciencia, los saberes académicos y las expectativas de aprendizaje de los estudiantes; por ello organiza, orienta y facilita, con iniciativa y creatividad, el proceso de construcción de sus conocimientos. Proporciona información actualizada y resuelve dudas de los estudiantes incentivando su participación activa. El estudiante asume responsabilidad de participación activa en la construcción de sus conocimientos durante las sesiones, en los trabajos por encargo asignados y en la exigencia del cumplimiento del silabo

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJES Y CRITERIOS:

COMPETENCIA: Posee amplio conocimiento de las Ciencias Básicas y Aplicadas, para el análisis y formulación de la solución de problemas			
Criterio / Capacidad	**Desempeño**	**Instrumentos**	**Peso**
Reconoce las leyes, principios, definiciones y conceptos asociados con la Mecánica Newtoniana, termodinámica, electricidad, ondas, óptica y Radiaciones.	Plantea, aplica y soluciona problemas significativos agrupado, en cada uno de las sesiones de clase, con creatividad, responsabilidad y sentido crítico.	Rubrica de evaluación aplicada en cada sesión de clase teórica-practica.	**20%**
COMPETENCIA: Aplica las leyes de Newton y de la energía al movimiento de cuerpos rígidos (sistema de partículas) para resolver problemas significativos sobre el tema.			
Criterio / Capacidad	**Desempeño**	**Instrumentos**	**Peso**

Realiza experimentos de laboratorio con capacidad crítica y ética, relacionando además los conceptos teóricos y saberes previos.	Se agrupa con otros estudiantes de manera inclusiva y responsable, construyendo modelos físicos prácticos, que comprueban hipótesis planteadas en cada sesión.	Pre-informe y Reporte del trabajo realizado en el laboratorio. Rubrica de evaluación aplicada en cada sesión de clase de laboratorio	20%
COMPETENCIA: Identifica y aplica los diferentes tipos y procesos de sistemas termodinámicos para resolver problemas significativos sobre el tema.			
Criterio / Capacidad	**Desempeño**	**Instrumentos**	**Peso**
Diseña y construye un prototipo experimental usando material reciclable demostrando el cumplimiento de alguna ley, principio o teoría física, aplicando el método científico.	Se agrupa con otros estudiantes de manera responsable y con ética, construye un modelo físico sin descuidar la conservación del medio ambiente. Modelo que permita demostrar cualitativa y cuantitativamente una ley, principio o teoría física.	Rubrica de la presentación sustentada, de manera oral y escrita de la propuesta.	10%
COMPETENCIA: Comprende el concepto de ondas y reconoce sus características para resolver problemas significativos sobre el tema.			
Criterio / Capacidad	**Desempeño**	**Instrumentos**	**Peso**
Resuelve problemas significativos planteados, sobre temas tratados en las sesiones teóricas, prácticas y de laboratorio desarrolladas.	Individualmente, con ética y responsabilidad plantea, propone y soluciona en forma escrita problemas significativos.	**2 exámenes escritos**	**50%**

Para la evaluación del curso se utilizará el siguiente criterio:

EP1 = Nota Evaluación de Proceso 1 (25%)
EP2 = Nota Evaluación de Proceso 2 (25%)
Ep = Nota Evaluación Parcial (25%)
Ef = Nota Evaluación Final (25%)

Promedio Final (PF) = (EP1x0.25) + (Epx0.25) + (EP2x0.25) + (Efx0.25)

IX. Bibliografía

Libro de texto base.

A.Figueroa, H. Ramirez, J. Gutierrez. “Introducción la metodología experimental”. Editorial PEARSON. Primera Edición 2014. Mexico.
Asimov. “Física y Biofísica” Editorial ASIMOV. Segunda Edición 2010. Argentina

Bibliografía complementaria.

- Paul G. Hewitt- “Fisica Conceptual. Editorial PEARSON. Cuarta edición.
- Marcelo Alonso, Edward J. Finn - "Física" Vol. I –Edit. Fondo Educativo Interamericano.
- Humberto Leyva N. "Física" Edit. Moshera, Tomo II.
- Ausberto R. Rojas S. "Física" Edit. San Marcos, Tomo II.
- Sears- Zemansky, Física universitaria, Addison Wesley L., volumen I., 1996.novena edición.
- John Mckelvey, Howard Grotch, Física para ciencias e ingeniería, Edit. Harla. Tomo I.
- Douglas C. Giancoli, Pearson Educación, volumen I, tercera edición, 2002.
- Cromer, A.H., Física para las Ciencias de la Vida, 2002 Barcelona: Reverte.
- Córdova Carlos Vicene. Biofísica. Ciencias de la vida, 1992 Editorial Sintesis, S.A Madrid.
- Frumento A. S., Biofísica, 1995 Madrid España: Mosby/Doyma Libros,
- George B. Benedek, Félix M.H. Villars, Physics With Illustrative Examples From Medicine and Biology, 2000 , Springer Verlag New York,
- Giancoli Douglas C. Física. Principios con sus aplicaciones, 1994, Pretince-Hall Hispanoaméricana, S.A.
- Koester J, Siegelbaum s. Membrane potential. In; Kandel E, Schwartz J, Jessell TH, eds Principies of Neural Science. New York: McGraw-Hill; 2000: 125 - 139.
- Mirabent David J., Llebot Rabagliati J. E., Física para ciencias de la vida. Madrid McGraw-Hill Interamericana. 2009
- Ortuño Ortin, M., Física para biología, medicina, veterinaria y farmacia, 1996. Barcelona: Critica (Grimaldo Mondadori 5.A.)
- Okuno Emico. Física para Ciencias Biológicas e Biomédicas, 1986. Editora Harbra ltda.
- Parisi Mario. Temas de Biofísica. México D.F., McGraw-Hill Interamericana. 2004.
- Philip Nelson. Física Biológica. Energía, Información, Vida. 2012 Editorial Reverté.
- Podgorsak E.B.; Radiation Physics for Medical Physicists; 2006 Berlin Heidelberg; Springer-Verlag;
- Quiñonez Palacio Gilberto. Fundamentos de Biofísica. 2012 Editorial Trillas

- Tom A. Waigh; Applied Biophysics A Molecular Approach for Physical Scientists: 2007 Manchester UK: John Wiley & Sons;