



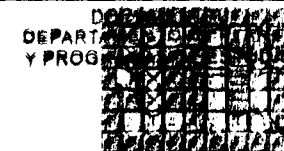
DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN.

CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA



PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA: HISTORIA DE LA FÍSICA 1063 DEL 1º SEMESTRE

DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

HORAS/SEMANA : 4 (4 PRÁCTICAS)

CRÉDITOS : 4

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: SECCIÓN DE FÍSICA

CAMPO : FORMACIÓN GENERAL

MODALIDAD: SEMINARIO

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA

ASIGNATURA PRECEDENTE: NINGUNA

ASIGNATURA SUBSECUENTE : NINGUNA

INTRODUCCIÓN

La física, del griego ΦΙΣΙΣ= naturaleza, e IKE = tratado, es la ciencia de la naturaleza. La filosofía natural comenzó a desarrollarse en la época de la cultura helénica, destacando filósofos tan importantes como Eratóstenes, Empédocles, Heráclito, Arquímedes y Tales de Mileto, quienes lograron avances tan notables como la teoría heliocéntrica, el descubrimiento de la electricidad y el magnetismo, la medición del perímetro de la tierra y de la distancia al sol, el principio de flotación, etcétera. Durante el imperio romano hubo pocos avances, pero se pueden citar a los logrados por Claudio Ptolomeo y Cleónmedes en sus estudios de refracción de la luz. Después de la caída del imperio romano occidental, no se produjo casi ningún progreso científico durante mucho tiempo en Europa. Los árabes de esa época, contribuyeron principalmente a las matemáticas, pero poco se sabe de contribuciones musulmanas a la física. No fue sino hasta el siglo XVIII, cuando el monje franciscano, Roger Bacon, fundó el método científico, y la física pasó de la filosofía abstracta a las comprobaciones experimentales. Durante el renacimiento, mientras los españoles conquistaban mesoamérica, Leonardo da Vinci hizo algunas contribuciones a la física aplicada (describió el funcionamiento de la cámara oscura); y Galileo, utilizando el telescopio recién inventado por un fabricante de anteojos holandés, empezó a escrudiñar el cielo, observando los planetas desde el punto de vista científico, echando a tierra la teoría aristotélica geocéntrica y generándose problemas con la iglesia católica. Poco tiempo después, Johannes Kepler, en 1610, describió la cinemática del sistema planetario solar. Y fue en 1667, cuando sir Isaac Newton, después de su invención del cálculo diferencial e integral, logró establecer los fundamentos de la primera teoría fisico-matemática que explicaba el movimiento de los cuerpos, la mecánica clásica. Además de ello, el gran genio británico contribuyó en estudios de óptica, de teoría de potencial y en flujo de fluidos; y dedujo la ley de gravitación universal. Dos siglos más tarde, James Clerk Maxwell fue capaz de resumir las teorías de varios científicos como Coulomb, Faraday, Ampere, y Leaz, en un conjunto de cuatro ecuaciones diferenciales vectoriales, con las cuales se pueden describir todos los fenómenos electromagnéticos que ocurren en el Universo. El mismo Maxwell hizo trabajos sintéticos relevantes en termodinámica y desarrolló, con Boltzmann, los fundamentos de la mecánica estadística. A finales del siglo XVIII, Laplace pensaba que el universo era determinista y que, dadas las condiciones iniciales de todos los cuerpos del Universo, se podría conocer, resolviendo las ecuaciones de la mecánica clásica, la evolución del mundo, pero...

El principio del siglo XX fue espectacular para la física. Vió nacer dos nuevas teorías mecánicas, la relatividad de Eistein y la mecánica cuántica, iniciada por Planck y continuada por de Broglie, Dirac, Fermi y Edwin Schroedinger. Ésta última echó por tierra la hipótesis determinística de Lagrange, ya que el principio de incertidumbre de Heisenberg, introduce aleatoriedad en los procesos físicos a nivel atómico. Einstein nunca estuvo de acuerdo, decía que "dios no juega a los dados". Finalmente, en la década de los 50's, Lorentz formuló la teoría del caos determinista, que actualmente domina en la filosofía natural.

Los conceptos de la filosofía natural han estado muy ligados al desarrollo tecnológico de la humanidad. Sin la física no sería posible explicar los fenómenos que ocurren en la naturaleza y aprovechar ese conocimiento para construir máquinas y desarrollar nuevos productos que mejoran nuestro nivel de vida, aunque también ha contribuido a la carrera armamentista. Es importante que un estudiante de ingeniería conozca la evolución cronológica de los conceptos de la física y sus repercusiones sociales, económicas, religiosas, culturales y tecnológicas que ha tenido a lo largo de la historia de la humanidad. Además, esto le ayudará a tener un panorama conceptual general de una de las materias más importantes en su formación profesional.

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO.

Al finalizar el curso el alumno será capaz de describir la forma en que fueron evolucionando los conceptos de la ciencia de la naturaleza, desde su nacimiento en las culturas clásicas, su etapa como filosofía natural y su madurez como Física, nombre con el que actualmente se conoce. Estos conceptos le permitirán tener una visión más clara de la importancia de la física y las matemáticas en la Ingeniería Química.

PROGRAMA :

No. de HORAS	TEMA :	No. de HORAS	TEMA:
8	UNIDAD I : LA FÍSICA EN LAS CULTURAS CLÁSICAS, EUROPEAS Y AMERICANAS. OBJETIVOS : <ul style="list-style-type: none"> • Describir el desarrollo de los primeros conceptos que pretendían explicar los fenómenos de la naturaleza desarrollados por culturas clásicas como la egipcia la sumeria y la griega • Explicar los aspectos socioeconómicos relacionados al desarrollo de la física y las matemáticas en las culturas clásicas. 	20	UNIDAD III. LA FÍSICA CLÁSICA O NEWTONIANA OBJETIVOS : <ul style="list-style-type: none"> • Describir la forma en que Sir Isaac Newton desarrolló los principios de la mecánica clásica, utilizando como herramienta matemática el cálculo diferencial e integral, también desarrollado por él • Describir como James Clerk Maxwell, apoyado en los trabajos de Faraday, Ampere y Coulomb, fue capaz de resumir la teoría electromagnética clásica a solo cuatro ecuaciones diferenciales.
12	UNIDAD II: LA EDAD MEDIA Y EL RENACIMIENTO OBJETIVOS : <ul style="list-style-type: none"> • Explicar los avances en física y matemáticas que fueron logrando progresivamente los monjes de la época medieval y los "científicos" del renacimiento. • Explicar los aspectos sociales, económicos y religiosos a que dieron lugar los descubrimientos e investigaciones de los "físicos" durante la época medieval y el renacimiento. 	24	UNIDAD IV: FÍSICA DEL SIGLO XX OBJETIVOS : <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la forma en que se fueron dando las grandes revoluciones en la conceptualización del Universo, al aparecer la mecánica cuántica y la mecánica relativista, a principios del siglo XX, y la mecánica estadística a finales del XIX • Describir como se fueron dando los cambios de la conceptualización de un Universo determinista a uno no determinista, luego a uno aleatorio y finalmente a uno caótico.



DIRECCION GENERAL DE
 ADMINISTRACION ESCOLAR
 SUBDIRECCION DE
 CERTIFICACION Y CONTROL
 DOCUMENTAL
 DEPARTAMENTO DE PLANES
 Y PROGRAMAS DE ESTUDIO



DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
SUBDIRECCIÓN DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL DE
DOCUMENTACIÓN
DEPARTAMENTO DE
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA :

La exposición oral, apoyada con material visual de diferente naturaleza que permita el diálogo.

Seminarios

MÉTODO DE EVALUACIÓN.

Es recomendable realizar por lo menos tres exámenes parciales.
Trabajos de Investigación y Tareas.

REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA :

Ninguno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIEN IMPARTE LA ASIGNATURA :

Profesionales del área de la Química y/o profesionales del área de ciencias sociales y humanísticas

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA :

Aarons, Arnold B.
Evolución de los Conceptos de la Física.
Trillas, México, 1970

Isaac Asimov.
La Nueva Guía de la Ciencia
Colección Muy interesante. México, 1994

Einstein y la Relatividad
Saveliev, editorial Mir, Moscú, 1976.

Solana Quirós, Pedro E.
Fundamentos Físicos de la Ingeniería
Universidad Politécnica de Valencia.
Valencia España, 1998.

Vidaurre, A.; Giménez, M.H.
Fundamentos Físicos de la Ingeniería
Universidad Politécnica de Valencia, 1996

Autores varios
Física Contemporánea, tomo II
Universidad Nacional Autónoma de México.
México, 1991.

Colección de Biografías de Grandes Científicos:

Euclides, Tales de Mileto, Arquímedes, Copérnico, Galileo, Leonardo da Vinci, Johannes Kepler, Isaac Newton, Jean Baptiste Fourier, Michael Faraday, James Clerk Maxwell, Osborne Reynolds, Albert Einstein, etc.

Disponibles en la Biblioteca de campo 1 de la FES-Cuautitlán.

Ediciones de la Enciclopedia Británica.
México, 1982.

COMPLEMENTARIA: