11. Descripción de materias

MECB 5101 Problemas actuales del conocimiento de la biología

Curso: Teórico, obligatorio
Créditos: 6 (48+0)
Requisitos: Ninguno

Objetivos y descripción general

Se trata de identificar problemas relacionados con la enseñanza de la Biología, enfocados a analizar conceptos sobre Recursos Naturales; entender sus interacciones con el ecosistema y con la sociedad humana. Analizar la información sobre el estado actual del ambiente global, nacional y regional para fomentar la capacidad de análisis de los procesos socioambientales vinculados al uso de los recursos naturales.

Bibliografía

AZUELA, A; CARABIAS, J.G., PROVENCIO, E., 1993 *Hacia una política de desarrollo sustentable.*

BASSOL-BATALLA, A. 1979. *Recursos naturales*, México: Nuestro Tiempo

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1988. *Un Futuro Amenazado en nuestro futuro común.* Madrid: Alianza Editorial.

HERNÁNDEZ, X. E. (Coord.) 1981. *Agrosistemas de México. Contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola.* Chapingo, Méx: Colegio de Postgraduados.

LEFF, E. y CARABIAS, J. G., 1993. *Cultura y manejo sustentable de recursos naturales,* Vol. I y II. México: CCH/Miguel Angel Porrúa.

MECF 5101 Problemas actuales del conocimiento de la física

Curso: Teórico, obligatorio
Créditos: 6 (48+0)
Requisitos: Ninguno

Objetivo y descripción general.

Discutir y analizar los problemas a que se enfrenta el docente al enseñar física a nivel universitario con base en el perfil de ingreso del alumno a la universidad y en las características del ambiente científico preuniversitario.

Analizar las principales tendencias de la enseñanza de la física en los países desarrollados y comparar con las de México y con las de los países más avanzados.

Estudiar el impacto de la física en el desarrollo de la humanidad así como su problemática actual y su rumbo.

Bibliografía

Revista Mexicana de Física, Sociedad Mexicana de Física, México, D.F.

Catálogo de Programas y Recursos Humanos de Física, Sociedad Mexicana de Física, México, D.F.

Boletín de la Sociedad Mexicana de Física, Sociedad Mexicana de Física, México, D.F.

Physics Today, The American Physics Society, New York, USA.

American Journal of Physics, American Association of Physics Teachers. New York, USA.

Physics Teachers, American Association of Physics Teachers. New York, USA.

The Sciences, Academy of Sciences, New York, USA.

MECM 5101 Problemas actuales del conocimiento de las matemáticas

Curso: Teórico, obligatorio

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: Ninguno

Objetivo y descripción general

Profundizar los conocimientos en el diseño de actividades que propicien la consolidación y evaluación efectiva de conceptos, teoremas y procedimientos para la enseñanza de las matemáticas. Se utiliza la enseñanza problémica para propiciar el desarrollo de las capacidades mentales, la independencia cognoscitiva y el pensamiento creativo de los participantes.

Bibliografía

MAJMOTOV, D. 1986. *El método problémico.* Editorial Mir, Moscú.

MASON, J. 1989. *Pensar matemáticamente.* Labor

FRIDMAN, A. 1985. *Cómo aprender a resolver ejercicios matemáticos,* Editorial Mir, Moscú.

TALIZINA, N. F., 1992. *La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares.* México: Editorial Angeles.

MECQ 5101 Problemas actuales del conocimiento de la química

Curso: Teórico, obligatorio

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: Ninguno

Objetivo y descripción general

Discutir y analizar los conceptos centrales de la química. Identificar los problemas educativos, generales y específicos de la enseñanza de la química.

Los conceptos clave de la química, número de oxidación, representaciones de Lewis, estructura atómica, enlace químico, reacción química, el proceso de investigación las fuentes de información, problemas educativos a nivel regional.

Bibliografía

CRUZ, D., CHAMIZO, J. A., GARRITZ, A., 1991. *Interpretaciones filosóficas de las relaciones de incertidumbre.Estructura atómica.Un enfoque químico.*

HUHEEY, J.E., 1993. *Fuerzas químicas. Química inorgánica. Principios de estructura y reactividad.* 2a. de Harla. México:

SOSA, P., 1993. *Entre el blanco y el negro. Un infinito de grises.* Cuadernos de Posgrado 33 Química Inorgánica VII. Facultad de Química UNAM. México.

MECB 5300 Temas selectos de biología

Curso: Teórico-práctico, obligatorio

Créditos: 6 (24+48)

Requisitos: MECB 5104

Objetivo y descripción general

Analizar los avances de las diferentes ramas de la biología que están en la frontera del conocimiento; establecer las relaciones entre la matemática y la biología (biomatemáticas) para valorar la importancia de la biofísica y la bioestadística en la explicación de fenómenos biológicos (bioquímica, biotecnología, ingeniería genética, etc.)

Bibliografía

ARENA, V. 1971. *Ionizing radiation and life.*. USA, The. C.V. Mosby Co.

FRUMENTO, A.S. 1974. *Biofísica*. B.Aires, Argentina: Intermédica, 2a. Edición.

NEWBY, J.C. 1980. *Mathematics for the biological sciences*. New York: Oxford Univ. Press, Oxford

REMINGTON, R. y SHORK, A., 1994. *Estadística Biométrica y Sanitaria*: USA: Prentice-Hall Intl.

STEEL, R. y TORRIE, J., 1985, *Bioestadística, Principios y Procedimientos*; McGraw-Hill Latinoamericana.

MECF 5300 Temas selectos de física (Mecánica I)

Curso: Teórico-práctico, obligatorio

Créditos: 6 (32+32)

Requisitos: MECF 5104

Objetivo y descripción general

Profundizar en los conceptos básicos de algunos de los temas de la física general, con la finalidad de hacer más fácil la transmisión de éstos a los alumnos. Además, analizar las diferentes metodologías para la enseñanza de los temas seleccionados así como la conveniencia del uso del laboratorio de física como forma de enseñanza.

Bibliografía

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R.B., SANDS, M.., 1987. *Física*, Vols. I y II. México: Addison Wesley Iberoamericana, S.A. de C.V.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K.S., 1996. *Física*, Vols. I y II versión ampliada. 4a. edición. CECSA.

SERWAY, R.A. 1996: *Física*, Tomo I y II 3a. Edición. Mc Graw-Hill.

STANFORD, A.L. 1985: *Physics for students of science and engineering*. Academic Press.

HAWKING, S.1988. *Historia del tiempo*. Barcelona: Crítica.

WILSON, J. D., 1996, *Física* (2a. edición), Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

HEWITT, P.G., 1996, *Física Conceptual*, Editorial Trillas.

MCEF 5305 Temas selectos de física (Mecánica II)

Curso: Teórico-práctico, optativo
Créditos: 6 (32+32)
Requistos: MECF 5104

Objetivo y descripción general

Aplicar el método dinámico y los principios de conservación para caracterizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento mecánico de la partícula y de los sistemas de partículas en la aproximación clásica no relativista. Establecer los límites de validez de la aproximación clásica no relativista en el análisis del movimiento mecánico. Además, desarrollar habilidades para la ejecución de experimentos de laboratorio y para el procesamiento de datos.

Bibliografía

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R.B., SANDS, M.,. 1987: *Física, mécanica, radiación y calor*, Vol. 1. México: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., de C.V.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. S., 1996. *Física*, Vol. I. 4a. Reimpresión. CECSA.

SERWAY, R.A. 1996. *Física*, Tomo I 3a. Edición. McGraw-Hill.

STANFORD, A.L. 1985. *Physics for students of science and engineering*. Academic Press.

SAVELIEV I. V. 1989. *Curso de física general*, 3a. Edición,. Ed. Mir, Moscú.

IROVOV, I.E., 1993. *Problemas de física general*. Ed. Mir, Moscú..

WILSON, J. D., 1996, *Física* (2a. edición), Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

HEWITT, P.G., 1996, *Física Conceptual*, Editorial Trillas.

MCEF 5310 Temas selectos de física (Física molecular y termodinámica)

Curso: Teórico-práctico, optativo
Créditos: 6 (32+32)
Requistos: MECF 5104

Objetivo y descripción general

Aplicar los métodos estadísticos y termodinámicos para describir sistemas macroscópicos y procesos que en estos ocurren, particularizando en los estados gaseosos y líquidos y sus transformaciones mutuas. Identificar los procesos termodinámicos y moleculares que constituyen los fundamentos físicos de procesos específicos en la tecnología y ciencias afines a la física en la actualidad. Además, desarrollar habilidades para la observación y la experimentación en el estudio de los fenómenos termodinámicos y moleculares.

Bibliografía

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M., 1987: *Física* ,Vol. I. Mecánica, Radiación y Calor, México: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., de C.V.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. S., 1996: *Física*, Vol. I 4a. Reimpresión. CECSA.

SERWAY, R.A., 1996: *Física*, Tomo I 3a. Edición. Mc Graw-Hill.

STANFORD, A.L. 1985: *Physics for students of science and engineering*. Academic Press.

SAVELIEV, I.V. 1989. *Curso de física general*. 3a. Edición. Ed. Mir, Moscú.

WILSON, J. D., 1996, *Física* (2a. edición), Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

HEWITT, P.G., 1996, *Física Conceptual*, Editorial Trillas.

MCEF 5315 Temas selectos de física (Electricidad y magnetismo)

Curso: Teórico-práctico, optativo

Créditos: 6 (32+32)

Requistos: MECF 5104

Objetivo y descripción general

Estudiar y explicar cualitativa y cuantitativamente los fenómenos característicos de la interacción electromagnética utilizando los modelos y teorías clásicas que conforman el cuadro electromagnético del mundo, revelando sus límites de validez.

También se estudiarán los fenómenos y leyes que regulan el movimiento electromagnético de la materia para interpretar procesos tecnológicos. Además se desarrollarán habilidades para la observación y la experimentación en el estudio de los feonómenos electromagnéticos.

Bibliografía

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R.B., SANDS, M., 1987. *Física*, Vol. II Electromagnetismo y Materia. México: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., de C.V.

RESNICK, R., HALLIDAY D., KRANE, K.S., 1996. *Física*, Vol. 2 Versión Ampliada, 4a. Edición CECSA.

SERWAY, R.A. 1996: *Física*, Tomo II 3a. Edición. Mc Graw-Hill.

STANFORD, A.L. 1985. *Physics for students of science and engineering*. Academic Press.

WILSON, J. D., 1996, *Física* (2a. edición), Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

HEWITT, P.G., 1996, *Física Conceptual*, Editorial Trillas.

MCEF 5320 Temas selectos de física (Física Moderna)

Curso: Teórico-práctico, optativo

Créditos: 6 (32+32)

Requistos: MECF 5104

Objetivo y descripción general

Describir los principios fundamentales de la teoría de la relatividad y las consecuencias derivadas de ellos. Caracterizar el cuadro mecano-cuántico, enfatizando sus rasgos fundamentales y explicando las leyes que lo fundamentan, basado en la unidad de las propiedades corpusculares y ondulatorias del objeto.

Bibliografía

FEYNMAN, R., LEIGHTON R. B., SANDS, M., 1987. *Física*, Vol. III, Mecánica Cuántica. México: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., de C.V.

HAWKING, S. 1988. *Historia del tiempo*. Barcelona: Crítica.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. S., 1996: *Física*, Vol. 2, Versión Ampliada 4a. Edición CECSA

SERWAY, R.A. 1996. *Física*, Tomo II, 3a Edición. Mc Graw-Hill.

WILSON, J. D., 1996, *Física* (2a. edición) Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.

HEWITT, P.G., 1996, *Física Conceptual*, Editorial Trillas.

MECM 5300 Temas selectos de matemáticas

Curso: Teórico, obligatorio

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: MECM 5104

Objetivo y descripción general

Profundizar en los contenidos fundamentales de:

Aritmética y Algebra

Algebra Lineal

Geometría y Trigonometría

Probabilidad y estadística

Cálculo

Bibliografía

COLLIOT, J.L. 1993. *Aritmetic, Algebra, Geometry*. Springer Verlag.

SOBEL, Max. 1990. *Algebra*. Prentice Hall

ZILL, D.G. 1990. *Cálculo con geometría analítica*. Grupo Editorial Iberoamericana.

MILLER, I. R., 1992. *Probabilidad y estadística para ingenieros*. Prentice Hall.

MECQ 5300 Temas selectos de química

Curso: Teórico

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: MECQ 5104

Objetivo y descripción general

Seleccionar temas que permitan una profundización y, al mismo tiempo, una actualización en la química, incluye aspectos de importancia en química ambiental, electroquímica y análisis y síntesis de compuestos. La química ambiental y su interacción con los ecosistemas, los aspectos químicos y de procesos de los problemas ambientales, aprovechamiento de recursos naturales, energía y contaminación del medio ambiente. Los métodos electroquímicos y sus campos de aplicación, métodos potenciométricos, métodos conductimétricos, métodos electrogravimétricos, voltametría y polarografía.

Características importantes de las reacciones en fase sólida, diferentes métodos de síntesis de materiales cerámicos, métodos químicos y métodos cerámicos, caracterización de materiales cerámicos, DTA, DSC y TGA y sus aplicaciones.

Bibliografía

MANAHAN, S. E. 1991. *Environmental Chemistry*. Michigan: Lewis Publishers.

WILLARD,H.H. y L.L. Merrit, 1991. *Métodos instrumentales de análisis*. México: Iberoamericana.

WEST, A. R., 1988. *Basic Solid State Chemistry*. John Wiley & Sons.

MECB 5102 Perspectivas de la biología

Curso: Teórico-práctico, obligatorio

Créditos: 6 (24+48)

Requisitos: MECB 5101

Objetivo y descripción general

Este curso estará basado en una metodología centrada en la pregunta y reflexión para que el estudiante construya mediante la inducción y deducción un procedimiento de pensamiento que transfiera sus conocimientos de biología a fenómenos y procesos cotidianos. Comprenderá el análisis de procesos cotidianos para dar su explicación biológica, así como buscar su solución.

Bibliografía

ALEXANDER, P., BAHRET, M. L., CHAVEZ, J., COURTS, G. y. D'ALESSIO, N. S., 1992. *Biología.* USA: Prentice Hall.

ÁVILA, V.L. 1992. *Biology: a human endeavor.* USA: Bookmark, Publishers.

BRUM, G.D. and McKANE, L. K., 1989. *Biology: exploring life.* USA: John Wiley Sons.

OVERMIRE, T.G. 1992. *Biología.* México: Limusa.

ODUM, E.P. 1972. *Ecología*, 3a. edición. México: Interamericana.

SHEELER, P. y BIANCHI, D. E., 1993. *Biología Celular.* México: Limusa.

MECF 5102 Perspectivas de la física

Curso: Teórico,obligatorio

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: Ninguno

Objetivo y descripción general

Analizar las temáticas de la tecnología educativa aplicada a la física, los métodos activos (Laboratorios de Física y herramientas computacionales en la Física) y los medios de enseñanza para la física. Además, se analizará cómo se reflejan estas temáticas en los diseños e implantación de cursos de Física en los niveles medio superior y superior.

En la segunda mitad de este curso se presentarán temas modernos, entre los que se encuentran los de Física no-lineal, Física de altas energías y Cosmología.

Bibliografía

HAWKING, S., 1988. *Historia del tiempo.* Barcelona: Ed. Cítica

BUTENIN, B., 1983. *Introducción a la teoría de las oscilaciones no-lineales.* Barcelona: Ciencia.

DRESDEN, M., 1992. Chaos: *A new scientific paradigm or science by public relations?*

SAGAN, C., 1985. *Cosmos.* México: Ed. Planeta.

DIB, C. Z., 1981. *Tecnología de la educación y su aplicación al aprendizaje de la física,* MEXICO: CECSA.

GONZALEZ CASTRO, V., 1986. *Teoría y práctica de los medios de enseñanza,* Cuba: Pueblo y Educación.

MECM 5102 Perspectivas de las matemáticas

Curso: Teórico, obligatorio

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: MECM 5101

Objetivo y descripción general

Mostrar las líneas fundamentales actuales y perspectivas del desarrollo de la enseñanza de las matemáticas. Filosofía, psicología y pedagogía en el contexto actual y principales tendencias en el área latinoamericana. La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo de las computadoras. Fundamentos sociológicos de la ciencia y problemas sociales de la ciencia y la tecnología.

Bibliografía

TALIZINA, N.F., 1992. *La formación de la actividad congnoscitiva de los escolares.* México: Angeles.

COMBRAY, N. R., 1994. *Antología en educación* matemática. CINVESTAV, IPN.

RILPATRIEK, J., 1995. *Educación matemática.* Grupo Editorial Iberoamericano.

GONZALEZ, C.V., 1993. *Medios de enseñanza.* Editorial Pueblo y Educación.

MECQ 5102 Perspectivas de la química

Curso: Teórico, obligatorio

Créditos: 6 (48+0)

Requisitos: MECQ 5101

Objetivo y descripción general

Explicar el desarrollo que ha tenido la química en sus diferentes áreas como son: química inorgánica, orgánica y analítica, tendencias de investigación en cada una de ellas, influencia de sus avances en la tecnología y en la sociedad. La química inorgánica moderna, determinación de las propiedades físicas y químicas de los elementos y sus compuestos, química del estado sólido y la estructura cristalina de los materiales, la radiación electromagnética y sus interacciones con la materia, difracción de rayos X. La química orgánica moderna, determinación de las propiedades físicas y químicas de las moléculas, espectroscopía de absorción, infrarrojo, raman, atómica y de emisión. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.

La química analítica moderna, los métodos cuantitativos de análisis químico, análisis estadístico de los datos, espectroscopía de emisión, espectroscopía de masas.

Bibliografía

COTTON, F.A. y WILKINSON, G., 1978. *Química inorgánica avanzada.* México: Limusa.

BOYD, R. y MORRISON, R., 1982. *Química orgánica.* México: Addison-Wesley-Iberoamericana.

SKOOG, D.A.,West, D. M., 1989. *Análisis instrumental.* Méx: McGraw Hill,

AYRES, G. N. 1983. *Química analítica cuantitativa.* México: Harla.

WEST, A. R., 1992, *Solid state chemistry and its applications.* John Wiley & Sons, New York.

CULLITY, B.D. 1978. *Elements of X-Ray diffraction.* London: Addision-Wesley-Publishing Company.

ATKINSON, D. E., BROWER, D., 1990. *Dynamic model in chemistry A workbook of computer simulations using electronic soreadsheets.* California.

MECG 5001 Teorías del desarrollo intelectual y de la personalidad

Curso: Teórico
Crédito: (48+0)
Requisitos: Ninguno

Objetivo y descripción general

Análisis de las teorías más importantes del desarrollo intelectual o de la inteligencia. El curso se centrará en la obra de Jean Piaget, pero también se estudiarán teorías estructurales, teorías funcionalistas, la psicología cognitiva y la obra de H. Gardner. En la teoría de la personalidad se analizará la teoría del desarrollo psicosocial a partir de la obra de Sigmund Freud y Erik Erikson. Se realizará una síntesis constructiva de las teorías, dando una visión integrada de ambas líneas de desarrollo.

Bibliografía

DELVAL, J., 1994, *El desarrollo humano*. Madrid: Siglo XXI.

ERIKSON, E., 1974, *Infancia y sociedad*. Buenos Aires: Hormé.

FREUD, S., 1976, *Obras completas*. Buenos Aires: Amorrortu.

GARDNER, H., 1996, *Arte, mente y cerebro*. Barcelona: Paidós.

GARDNER, H., 1995, *La mente no escolarizada*. Barcelona: Paidós

GARDNER, H., 1994, *La nueva ciencia de la mente*. Buenos Aires: Paidós.

PIAGET, L., 1972, *Estudios de psicología genética*. Buenos Aires: Emecé.

PIAGET, L., 1978, *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires, Paidós.

STERNBERG, R.J., 1994, *Inteligencia humana, 2. Cognición, personalidad e inteligencia*. Buenos Aires: Paidós.

MECB 5103 Historia, filosofía y epistemología de la biología

Curso: Teórico, obligatorio
Créditos: 6 (48+0)
Requisitos: Ninguno

Objetivo y descripción general

Estudiar elementos filosóficos e históricos de la biología para conocer y manejar el origen y la evolución de los conceptos y teorías más generales de la biología, en particular los relacionados con la evolución biológica. Entre los temas más importantes a analizar se encuentran los inicios de la biología y el evolucionismo; la idea de explicación científica en el siglo XIX; la revolución Darwiniana; el Neodarwinismo; Mendel, el Mendelismo y la revolución Mendelista. El impacto del desarrollo de la biología en la sociedad.

Bibliografía

ELDREDGE, N., 1989, *Macroevolutionary dinamics species, niches, and adaptative plaks*. New York: McGraw-Hill.

HEMPEL, C.G., 1966, *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid: Alianza.

HARRÉ, R., 1972, *The Philosophies of science, an introductory survey*. Cambridge, MA: Oxford University Press.

LAKATOS, I., 1987, *La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.

LAKATOS, I., 1983, *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Universidad.

LAKATOS, I y MUSGRAVE, A. (eds.), 1985. *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Barcelona: Grijalbo.

LEFF, E. (Ed.), 1981, *Biosociología y articulación de las ciencias.*, México: UNAM.

PIAGET, J., 1978, *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires: Paidós.

POPPER, K., 1972, *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.