



|  |                                 |          |                               |        |
|--|---------------------------------|----------|-------------------------------|--------|
| UNIDAD   | IZTAPALAPA                      | DIVISION | CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | 1 / 10 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA |                                 |          |                               |        |
| CLAVE  | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE |          | CRED.                         | 26     |
| 2100005  | CURSOS COMPLEMENTARIOS          |          | TIPO                          | OBL.   |
| H. TEOR. 3.0                                       | SERIACION                       |          | TRIM.                         | I      |
| H. PRAC. 20.0                                      |                                 |          |                               |        |

**OBJETIVO(S) :**

**Generales:**

Que al finalizar la UEA el alumno sea capaz de:

- Resolver problemas sencillos de las ciencias básicas e ingenierías (CBI). Esto significa que el alumno analice problemas sencillos de las CBI y aplique una estrategia de solución (gráfica, esquemática o analítica). Además, que comunique y argumente con claridad la estrategia de solución, los resultados obtenidos y la validez de sus conclusiones; en su caso, reconozca procedimientos erróneos en la solución.
- Utilizar apropiadamente la información a su alcance para analizar o plantear un problema sencillo en el contexto de las CBI, es decir, que el alumno recupere la información relevante para el análisis y la síntesis de textos en las disciplinas de las CBI.
- Utilizar correctamente el lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita. Lo que implica que el alumno reconozca la importancia de expresarse con claridad, brevedad, precisión y oportunidad para su desarrollo personal y profesional.
- Realizar trabajo colaborativo: además de que el alumno reconozca la importancia del trabajo colaborativo debe promover, participar o integrarse de manera efectiva a un grupo de trabajo.
- Practicar el autoaprendizaje, realizando continuamente las acciones descritas arriba. Además es necesario que el alumno reflexione sobre sus estrategias y estilos de aprendizaje, así como que reconozca sus fortalezas y deficiencias para el aprendizaje, para beneficiarse del autoconocimiento.
- Reconocer la importancia de tener un plan de desarrollo personal que favorezca el logro de sus objetivos.

**Específicos:**



ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*V. Wau*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

2/10

CLAVE 2100005

CURSOS COMPLEMENTARIOS

Que al finalizar la UEA el alumno sea capaz de:

- Aplicar sus habilidades de traducción entre lenguajes algebraico, gráfico y llano para la solución de problemas sencillos.
- Seleccionar críticamente la información que utiliza para comunicarse de manera escrita o verbal.
- Conocer los procesos de la investigación documental.
- Reconocer sus actitudes, habilidades y técnicas de estudio.
- Identificar las principales características del estudio independiente y la aplicación en su formación académica.
- Aplicar sus habilidades de comunicación oral y escrita de manera formal, en el campo de las CBI.
- Utilizar con precisión las reglas básicas de los números enteros, racionales y reales para realizar procesos que involucren expresiones algebraicas.
- Comprender que la solución a una ecuación es un conjunto de parejas de números.
- Reconocer al plano cartesiano como un instrumento para resolver problemas de geometría mediante métodos algebraicos.
- Comprender la correspondencia que existe entre un conjunto de puntos en el plano cartesiano con las ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales. Esto implica enfatizar que una ecuación de primer orden es la forma matemática de representar una línea recta y que una ecuación de segundo orden con dos variables puede representar un círculo, una parábola, una elipse o una hipérbola.
- Resolver problemas modelados mediante ecuaciones de primer y segundo grado, así como sistemas de ecuaciones lineales.
- Aplicar las propiedades de secciones cónicas a la solución de diferentes problemas.
- Utilizar la noción de función, lineal y cuadrática, para modelar un fenómeno real.
- Aplicar a la solución de diferentes problemas:
  - los conceptos básicos de geometría plana y trigonometría.
  - los postulados de congruencia y semejanza de triángulos.
  - las definiciones y propiedades de rectas paralelas y paralelogramos.
  - las propiedades del círculo y sus rectas notables.
  - las relaciones trigonométricas.
- Aplicar sus habilidades en la manipulación de identidades trigonométricas.
- Construir e interpretar las gráficas de las funciones trigonométricas.
- Analizar textos de distintos tipos, especialmente de las CBI.
- Sintetizar información de textos de distintos tipos, especialmente de las CBI.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|                 |                                    |                        |
|-----------------|------------------------------------|------------------------|
| NOMBRE DEL PLAN | LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA | 3/10                   |
| CLAVE           | 2100005                            | CURSOS COMPLEMENTARIOS |

- Identificar los obstáculos que impiden la organización y aprovechamiento de su tiempo de estudio.
- Reconocer la importancia de la autoestima en el éxito de cualquier proyecto personal, incluyendo el de su formación profesional.
- Identificar y desarrollar actitudes y acciones que le ayuden a manejar productivamente la frustración y a resolver las dificultades que se le presenten durante su carrera.
- Conocer las funciones sustantivas de la Universidad y relacionarlas con los objetivos personales de formación profesional.
- Reconocer la estructura organizacional de la Institución y en particular de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI).
- Acudir a las instancias especializadas para su apoyo y orientación en asuntos académicos, escolares o psicopedagógicos que surjan durante el proceso formativo.
- Conocer el Reglamento de Estudios Superiores y el Reglamento de Alumnos.
- Planificar su desarrollo curricular.
- Distinguir entre los objetivos de la tutoría individual y la grupal.

**CONTENIDO SINTETICO:**

Comunicación en las Ciencias y las Ingenierías.

- Comprensión de lecturas en los campos de las Ciencias y las Ingenierías a través de su análisis: identificación de ideas claves y secundarias, resumen de textos, elaboración de esquemas, mapas mentales y cuadros sinópticos.
- Comunicación oral: lectura en voz alta, debate, dramatización y exposición de temas.
- Investigación bibliográfica y comunicación escrita: Elaboración de textos en distintos formatos y con distintos objetivos (descripción, narración, argumentación, informe científico, informe escolar de experimentos, reseña, artículo de divulgación, ensayo y entrevista).
- Descripción e interpretación de gráficas de barras, de pastel, de funciones lineales, cuadráticas, continuas y discontinuas.
- Traducción de expresiones matemáticas al lenguaje llano y gráfico y de estos al primero.
- Justificación (argumentación) y discusión de resultados o soluciones de problemas matemáticos.

Geometría y Trigonometría.

- Definiciones y nomenclatura: Punto, línea, plano, segmento, rayo o



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|  |                        |      |
|--|------------------------|------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA |                        | 4/10 |
| CLAVE 2100005                                      | CURSOS COMPLEMENTARIOS |      |

semirecta, ángulo.

- Conceptos básicos: Adición de segmentos. Adición de ángulos. Ángulos complementarios y suplementarios. Ángulos opuestos por el vértice. Rectas perpendiculares. Triángulos y polígonos en general. Perímetro. Área.
- Definiciones, propiedades y aplicaciones de las paralelas y paralelogramos.
- Concepto de congruencia en geometría. Aplicaciones de los postulados de congruencia de triángulos y sus demostraciones.
- Semejanza de triángulos: Aplicaciones de los postulados de semejanza de triángulos y de los teoremas de Pitágoras y Thales.
- Definición y propiedades del círculo y de las rectas que lo intersectan.
- Definición del radián para la medida de un ángulo. Conversión entre radianes y grados. Longitud de arco.
- Definición de las funciones trigonométricas y sus valores en los diferentes cuadrantes de un plano cartesiano. Aplicaciones.
- Identidades trigonométricas: ángulos negativos, suma de ángulos, identidad pitagórica.
- Aplicaciones de las leyes de los senos y los cosenos.
- Gráficas de las funciones trigonométricas: periodicidad, raíces y paridad asociadas a estas funciones.

#### Algebra y Geometría Analítica.

- Números enteros, racionales y reales.
  - Definición.
  - Propiedades.
- Problemas de aplicación de razones y proporciones.
  - Porcentaje.
  - Variación proporcional.
- Expresiones algebraicas.
  - Lenguaje algebraico.
  - Problemas de aplicación de polinomios y sus operaciones.
  - Problemas de aplicación de expresiones racionales.
  - Exponentes y radicales.
- Plano cartesiano.
  - Localización de puntos en el plano.
  - Distancia entre dos puntos.
  - Punto medio entre dos puntos.
- Noción de función y su representación gráfica.
- Problemas de aplicación de ecuaciones con una variable.
  - Significado de una ecuación de una variable.
  - Interpretación gráfica de la solución a ecuaciones de una variable.
  - Métodos de solución de ecuaciones de primer y segundo grado.
- Problemas de aplicación de ecuaciones con dos variables.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*V. Manó*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

5/10

CLAVE 2100005

CURSOS COMPLEMENTARIOS

- Ecuación de la recta. Función lineal, representación e interpretación gráfica. Retomar variación proporcional.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación gráfica de la solución.
- Ecuación general de segundo grado: círculo, parábola y elipse.
- Funciones cuadráticas, representación e interpretación gráfica.

Talleres de Apoyo Académico.

- Trabajo individual y colectivo.
  - Ventajas y dificultades.
  - Roles que favorecen el trabajo grupal.
  - Grupo vs Equipo.
  - Características de un buen equipo de trabajo.
- Determinación del perfil del alumno.
  - Lugar de estudio.
  - Organización del tiempo.
  - Preparación del trabajo académico.
  - Capacidad de estudio independiente.
  - Metodología de estudio.
  - Material didáctico.
- Estilos de aprendizaje.
  - Activo.
  - Reflexivo.
  - Teórico.
  - Pragmático.
- Autoconocimiento.
  - Identidad.
  - Fortalezas y debilidades.
  - Clarificación de valores.
- Construcción del aprendizaje independiente.
- Administración del tiempo.
- Plan de vida y carrera: misión, visión y objetivos.
  - Desarrollo integral.
- Habilidades y tipos de técnicas de estudio.
  - Análisis oral, escrito y visual.
  - Ordenar, clasificar y representar información.
  - Memorizar, interpretar y evaluar información.
- Cualidades que favorecen la realización del plan.
  - Perseverancia y tolerancia a la frustración.
  - Autoestima.
- Tipos de investigación.
  - Estructura de la investigación.
  - Fuentes de información



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*V. Manó*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

6/10

CLAVE 2100005

CURSOS COMPLEMENTARIOS

- Tutoría: definiciones y contexto divisional.
- Organización institucional.
  - La UAM: emblema, lema, historia, funciones sustantivas y organización (instancias colegiadas).
  - La DCBI: conformación y organización.
- Servicios que ofrece la UAM.
- Legislación Universitaria.
- Sistema trimestral: calendario escolar y procedimientos escolares.
- Trayectoria escolar:
  - Planes de estudio de las licenciaturas de la DCBI: capacidades y habilidades académicas del alumno, seriación, créditos, trayectoria crítica.
  - Preparación del siguiente trimestre: programas, bibliografía y horarios.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

En esta UEA se insistirá en el desarrollo de habilidades y actitudes hacia el autoaprendizaje. Esto demanda alejarse de prácticas tradicionales de repetir contenidos en el pizarrón y con alumnos pasivos, fomentar la discusión y la interacción grupal, además de recurrir a diferentes metodologías como la inducción, la deducción y la heurística para abordar los diversos temas.

Los profesores de la UEA identificarán los contenidos comunes y planearán en conjunto estrategias de enseñanza-aprendizaje.

La conducción de las sesiones se realizará en la modalidad de taller, reduciendo al mínimo la exposición de pizarrón y promoviendo el trabajo tanto individual como colaborativo, con la supervisión del profesor. En las actividades del taller se repasarán los conceptos básicos y se pondrá especial énfasis en la aplicación de los mismos para la solución de problemas de las CBI, con diferentes grados de dificultad y que integren en la medida de lo posible todos los contenidos de la UEA. (Consultar la "Guía para la definición de modalidades de conducción de las UEA de la DCB).

Algunas sugerencias para las actividades del taller son:

- Lecturas en voz alta.
- Mesas redondas. En estas el moderador puede ser algún alumno o el profesor. El tema a tratar puede asignarse con antelación a la sesión en que se desarrolle esta actividad.
- Investigación documental.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|  |                        |      |
|--|------------------------|------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUÍMICA |                        | 7/10 |
| CLAVE 2100005                                      | CURSOS COMPLEMENTARIOS |      |

- Exposición oral.
- Dinámica de preguntas y respuestas.
- Resolución de problemas, contemplando la exposición oral y escrita de las soluciones de los alumnos o equipos, así como la retroalimentación por parte del profesor.
- Preparación de materiales como presentaciones, cuadros sinópticos, mapas mentales, notas de curso, etc.
- Uso de sala de cómputo.

Como trabajo extra-clase se realizarán tareas diseñadas por los profesores con actividades que refuercen, amplíen y complementen la experiencia del taller.

A lo largo del trimestre los profesores de la UEA propondrán ejercicios integradores, con el objetivo de que los alumnos apliquen las habilidades, conocimientos y competencias que hayan adquirido en los Cursos Complementarios. Las fechas de aplicación, el número de ejercicios, y el formato de entrega de resultados lo acordarán los profesores al inicio de cada trimestre.

Dado que se espera una supervisión personalizada, se recomiendan grupos con un cupo no mayor a 25 alumnos atendidos por un profesor y un ayudante.

Se sugiere resolver ejemplos graduados en dificultad y buscando la integración de los contenidos, además hacer interpretación gráfica cuando sea posible. Igualmente se recomienda incluir ejemplos sencillos aplicados a diferentes situaciones reales o de la vida cotidiana.

Es necesario fomentar el uso de una bitácora de aprendizaje, la cual contendrá el registro de todas las actividades realizadas en el aula así como la reflexión sobre los aprendizajes alcanzados.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

La UEA tendrá una calificación única asentada de común acuerdo por todos los profesores participantes. La UEA tendrá una oportunidad para aprobarse en evaluación global y cuatro oportunidades en evaluación de recuperación.

Evaluación Global:

- Evaluación continua que considere tareas, bitácora, evaluaciones, trabajos escritos, presentaciones orales, participación en clase, ejercicios en el



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*V. Wau*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

8/10

CLAVE 2100005

CURSOS COMPLEMENTARIOS

taller, etc. Deberá existir al menos una evaluación cada semana y se recomienda diversificar las modalidades.

- Una evaluación terminal sobre los contenidos de la UEA que se realice al final del trimestre.
- Aplicación de al menos dos ejercicios integradores, uno a la mitad del periodo y otro al final del trimestre.
- La ponderación de los elementos anteriores se hará por consenso de todos los profesores de la UEA. Se recomienda que la evaluación terminal contribuya a lo más con un 20% de la calificación final.

Evaluación de Recuperación:

- La evaluación de recuperación se realizará mediante una evaluación global de los contenidos de la UEA o una evaluación complementaria, a juicio de los profesores. En ambos casos se podrá incluir la realización e informe de una tarea integradora.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Alvarado, R., Álgebra para preuniversitarios, México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2004.
2. Anfossi, Agustin y Flores Meyer, Marco A., Álgebra, México, D.F. Editorial Progreso, 2006.
3. Anfossi, Agustin y Flores Meyer, Marco A., Geometría Analítica, México, D.F., Editorial Progreso, 2004.
4. Anfossi, Agustin y Flores Meyer, Marco A., Trigonometría Rectilínea, México, D.F., Editorial Progreso, 2006.
5. Baena-Paz, G., Sujetos Distantes... Método del Discurso Científico, Segunda Edición, México, D.F., Editores Mexicanos Unidos, S. A. 2000.
6. Baldor, A., Aritmética, México, D.F., Grupo Editorial Patria S.A. de C. V. 2007.
7. Baldor, A., Geometría y Trigonometría, 2a. Edición, México, D.F., Grupo Patria Cultural S. A. de C. V., 2008.
8. Barros, D. (comp.), Antología básica contemporánea de poesía latinoamericana, Buenos Aires, Ediciones de la Flor, 1973.
9. Belmonte-Nieto, M., Enseñar a Investigar, Bilbao, Ediciones Mensajero, 2002.
10. Bello, I., Álgebra, México, D.F., Thomson Editores, 2004.
11. Bello, I., Álgebra Elemental, México, D.F., Thomson Editores, 1999.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

|  |                        |      |
|--|------------------------|------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA |                        | 9/10 |
| CLAVE 2100005                                      | CURSOS COMPLEMENTARIOS |      |

12. Benítez, R., Geometría Plana, México, D.F., Editorial Trillas, 2007.
13. Benítez, R., Geometría y Trigonometría, México, D.F., Editorial Trillas, 2014.
14. Benítez, René y Zaldívar, F., Geometría Analítica Plana, México, D.F., Editorial Trillas, 2011.
15. Caillet Bois, J. (comp.), Antología de la poesía hispanoamericana, Segunda Edición, Madrid, Aguilar, 1965.
16. Cervantes, G., Hernández, R., Herrera, A., Muñiz, E. y Sánchez-Guevara, G., ... Cómo Leer la Ciencia para Todos, (Coordinadora, Margarita Alegría). México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 2005.
17. Colección "La Ciencia desde México", México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
18. Comunicación Oral y Nociones de Literatura, Segunda Edición, México, D.F., Limusa, 2005.
19. Cruz, V., Matemáticas 2. México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2006.
20. Cuesta, J., Antología de la poesía mexicana moderna, Quinta Edición, México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 1985.
21. De Oteyza, E., Hernández, C. y Lam, E., Álgebra, México, D.F., Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. 1996.
22. De Oteyza, E., Hernández, C., Lam, E. y Carrillo, Á., Álgebra segundo curso, México, D.F., Pearson Educación, 2002.
23. De Oteyza, E., Hernández, C., Lam, E. y Carrillo, Á., Aritmética y preálgebra, México, D.F., Pearson Educación, 2004.
24. De Oteyza, E., Geometría analítica, México, D.F., Pearson Educación, 2005.
25. García, Marco A., Matemáticas 1 Para Preuniversitarios, México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2008.
26. García, Marco A., Matemáticas 2 Para Preuniversitarios, México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2006.
27. García, Marco A. y López, G., Aritmética y Álgebra, México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2006.
28. García, Marco A. y López, G., Geometría y Trigonometría, México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2009.
29. García, Marco A., Páez, R., Barkovich, Mateo A. y Murillo, J., Matemáticas 3 para preuniversitarios, México, D.F., Grupo Editorial Esfinge, 2006.
30. Guía para la definición de modalidades de conducción de las UEA de la DCBI.  
[http://www.cbiuami.org/images/consejo/disenio\\_curricular/dis\\_01.pdf](http://www.cbiuami.org/images/consejo/disenio_curricular/dis_01.pdf)
31. Lovaglia, Florence M., Elmore, Merrit A. y Conway, D., Álgebra, México, D.F., Editorial Harla, 1978.
32. Munguía-Zatarain, I., Coordenadas para la escritura, México, D.F., Universidad Autónoma Metropolitana, 2005.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

|  |                        |       |
|--|------------------------|-------|
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA |                        | 10/10 |
| CLAVE 2100005                                      | CURSOS COMPLEMENTARIOS |       |

33. Paredes-Chavarría, E. A., Prontuario de Lectura, Lingüística, Redacción, Comunicación Oral y Nociones de Literatura, Segunda Edición, México, D.F., Limusa, 2005.
34. Revista ¿Cómo ves?, México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México, <http://www.comoves.unam.mx/>
35. Riddle, Douglas F., Geometría analítica, México, D.F., Thomson Editores, 1997.
36. Smith, S., Charles R., Dossen, J., Keedy, M., y Bittinger, M., Álgebra, trigonometría y geometría analítica, México, D.F., Editorial Addison Wesley Logman, 1998.
37. Swokowski, Earl W. y Cole, Jeffery A., Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Décima Edición, México, D.F., Thomson Learning, 2006.
38. Sullivan, M., Trigonometría y Geometría Analítica, México, D.F., Pearson Educación, 1998.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 383

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO