

# AAU

AMERICAN ANDRAGOGY  
UNIVERSITY

-Plan de Estudios-  
Diplomado en Ingeniería Química





## CONTENIDOS

- 1) Presentación
- 2) Requisitos
- 3) Duración
- 4) Metodología de estudio
- 5) Tabla de Créditos
- 6) Objetivos
- 7) Cursos Sugeridos

### 1) Presentación

Su programa de Diplomado a distancia en AAU, le va a permitir a nuestros estudiantes la capacidad del auto aprendizaje. AAU va a poner a disposición de nuestros estudiantes todas las herramientas necesarias para lograr el máximo nivel de aprendizaje. De esta manera su avance académico y conocimientos van hacer medidos en todo momento gracias a la evaluación continua de su consejero académico. El método a distancia de AAU va ayudar a nuestros estudiantes optimizar sus tiempos y esfuerzo para su propio desarrollo académico.

La capacidad intelectual alcanzada por nuestros estudiantes, les va a permitir utilizar la investigación para reconocerse y reconocer la actualidad de nuestro mundo actual. De esta manera nuestros estudiantes van a poder mejorar e innovar los procesos de comunicación y negociación adecuadas al campo de su entorno que desea desarrollarse.

### 2) Requisitos

Identificación personal válida con foto (licencia de conducir, DNI, cédula de identidad, etc.). Diploma o certificados de secundaria (High School) completa o su equivalente.

### 3) Plan de Estudios - Duración

El programa de Diplomado contiene 8 módulos para ser desarrollados. El programa tiene una duración máxima de 8 meses y una duración mínima de 4 meses, el estudiante deberá presentar un mínimo de un módulo mensualmente.

### 4) Metodología de estudio

AAU ofrece a sus estudiantes un método de estudio a distancia, en el cual los estudiantes no necesitan asistir físicamente a ningún aula. Éstos adoptan una plataforma de estudio con la cual tienen acceso a su tutor personal.

- El estudiante puede disfrutar de un horario de estudios flexible, organizando su tiempo de manera libre y con un alto nivel de autodisciplina.
- El estudiante va acceder a este tipo de educación independiente en el lugar donde residan, eliminando así las dificultades de ubicación geográfica, organización del tiempo de estudio y respeto a la vida familiar y obligaciones laborales.



- Una vez el estudiante está matriculado oficialmente en el programa de Diplomado, se le asignara un usuario y una contraseña para acceder a la Plataforma Virtual Estudiantil. Este proceso no debe tomar más de 24 horas. Plataforma de estudio es de utilidad para que los estudiantes puedan manejar de manera organizada todo su avance académico, realizar consultas directas a su asesor académico y contar con el desarrollo integral de su programa utilizando Internet.
- El estudiante podrá hacer el uso de diferentes bibliotecas virtuales que se encuentra en internet. De esta manera, los estudiantes tendrán libre acceso a libros y publicaciones electrónicas, como, así mismo, a bases de datos académicas, para así poder realizar sus investigaciones.
- AAU ofrece a sus estudiantes una serie de cursos sugeridos en el programa a estudiar. La función del estudiante en coordinación con su asesor académico es escoger 8 módulos de estudio para el desarrollo del diplomado. Si parte de los cursos sugeridos por el programa académico de AAU no se adapta a las necesidades del estudiante, el estudiante mismo va poder sugerir otros cursos que si cumplan sus expectativas, siempre y cuando cumplan con los formatos académicos que AAU requiere.
- El estudiante tendrá que desarrollar cada tema del plan de estudio. Una vez concluido cada tema de estudio el estudiante culminara su programa de diplomado.

## 5) Tabla de Créditos

El total de Créditos que se necesita tener para concluir los estudios de un diplomado es 24.

El programa tiene 8 cursos de desarrollo obligatorio cada curso otorga 3 créditos, los cuales ya están establecidos por la Universidad.

AAU ofrece a sus estudiantes la elección de cursos basados en el criterio del Consejero Académico.

## 6) Objetivo

El objetivo fundamental del Diplomado en Ingeniería Química es formar profesionales que desde la investigación lideren acciones de trascendencia en el medio que contribuyan al progreso en el contexto, desde una fomentación científica desde la física, química, matemática y de las ingenierías.

## 7) Cursos Sugeridos

A continuación usted va a poder encontrar cursos que son requeridos como una base de estudio general y también cursos que se adaptan a su plan de estudios deseado. Sin embargo eso no significa que es un plan estandarizado para su programa que desea estudiar. Los siguientes son cursos sugeridos que le pueden servir de guía para realizar su propio plan de estudios.

### 1) Introducción a la ingeniería

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**



- ¿Qué es ingeniería?
- Historia de la ingeniería
- Ramas de la ingeniería
- Perfil del ingeniero
- Ética profesional y valores

**Bibliografía recomendada:** Romero O (2005) Introducción a la ingeniería. México: Thomson Editores

## 2) Introducción a la ingeniería química: balance de masa y energía

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Sistema
- Variables
- Medición de las variables
- Sistemas de unidades
- Variables principales
- Procesos
- Representación de los procesos
- Variables en los procesos físicos
- Balance de masas



- Balance de la energía

**Bibliografía recomendada:** Patiño A (2000) Introducción a la ingeniería química: balances de masa y energía. Tomo II. México: Universidad Iberoamericana

### 3) Geometría

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Fundamentos del sistema representación de punto, recta y plano
- Abatimientos: aplicación a verdaderas magnitudes y representación de figuras planas
- Ángulos
- Superficies radiadas
- Esfera

**Bibliografía recomendada:** Auñón J (2002) Geometría Métrica y Descriptiva: ejercicios resueltos y comentados en el sistema de planos acotados. Valencia: UPV

### 4) Expresión gráfica

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Fundamentos de rotulación y plegado de planos
- Fundamentos de uso de las líneas del dibujo
- Fundamentos de cortes y secciones



- Fundamentos de acotación
- Fundamentos de representación gráfica de conjuntos

**Bibliografía recomendada:** Oliva M Meyer (2010) Cuaderno de prácticas de expresión gráfica. San Vicente: ECU

## 5) Matemática I

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Cálculo.
- Álgebra lineal.
- Ecuaciones diferenciales

**Bibliografía recomendada:** Grau M (2001) Cálculo Numérico: Teoría y práctica. Barcelona: Ediciones UPC

## 6) Iniciación de la física

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Cálculo vectorial
- Vectores deslizantes
- Campos y potencial
- Cinemática del punto
- Cinemática de los sistemas rígidos



- Estática
- Dinámica del punto
- Dinámica de los sistemas
- Vibraciones
- Movimiento Ondulatorio
- Acústica
- Estática de fluidos
- Dinámica de fluidos
- Leyes de semejanza de la mecánica
- Termodinámica

**Bibliografía recomendada:** Fernández J (2006) Iniciación a la física. España: Editorial Reverté

## 7) Matemática II

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Límite y continuidad
- Derivada y diferencial
- Teoremas sobre funciones derivables
- Análisis de funciones



- Curvatura de una curva
- Integral indefinida
- Integral definida
- Aplicaciones del cálculo diferencial
- Ecuaciones diferenciales de primer orden
- Ecuaciones diferenciales de orden superior

**Bibliografía recomendada:** Stewart J (2008) Cálculo varias variables, trascendentes tempranas. México: Cengage Learning

## 8) Química general

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Conceptos fundamentales
- Aire, oxígeno e hidrógeno
- Constitución atómica y sistema periódico
- Relaciones ponderables en los procesos químicos
- El curso de las reacciones químicas
- El equilibrio químico
- Reacciones de complejos

**Bibliografía recomendada:** Rudolf H (1975) Química general. España: Editorial Reverté





## 9) Química Inorgánica I

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Química nuclear
- Teoría cuántica y estructura atómica
- Las configuraciones electrónicas y algunas propiedades físicas de los átomos
- Configuraciones electrónicas de las moléculas
- Algunas propiedades físicas de las moléculas
- Las estructuras y energías de los sólidos inorgánicos
- La química inorgánica en medios acuosos
- Química inorgánica en medios no acuosos
- Hidrógeno
- Metales alcalinos

**Bibliografía recomendada:** Sharpe A (1993): Química inorgánica. España: Editorial Reverté

## 10) Química Inorgánica II

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Berilio, magnesio y los metales alcalino- térreos
- Boro, aluminio, galio, indio, talio
- Carbono, silicio, germanio, estaño y plomo.



- Nitrógeno, fósforo, arsénico, antimonio y bismuto
- Oxígeno, azufre, selenio, telurio y polonio
- Halógenos
- Gases nobles
- Elementos de transición
- Configuraciones electrónicas, espectros electrónicos y propiedades magnéticas de los compuestos de los metales de transición
- Elementos de transición interna: los lantánidos
- Elementos de transición interna: los actínidos

**Bibliografía recomendada:** Sharpe A (1993): Química inorgánica. España: Editorial Reverté

## 11) Química Orgánica

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Caracterización de los compuestos orgánicos
- Separación, purificación e identificación de sustancias orgánicas
- Hidrocarburos
- Ácidos carboxílicos
- Sustancias de alta molecularidad

**Bibliografía recomendada:** Rudolf H (1975) Química general. España: Editorial Reverté



## 12) Principios de los procesos químicos

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Procedimientos matemáticos
- Comportamiento de los gases ideales
- Presiones de vapor
- Humedad y saturación
- Solubilidad y cristalización
- Balances de materia
- Termofísica
- Adsorción
- Combustibles y combustión
- Procesos químicos, metalúrgicos y de petróleo

**Bibliografía recomendada:** Hougen O (2006) Principios de los procesos químicos: balances de materia y energía. España: Editorial Reverté

## 13) Termodinámica I

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Razones para estudiar termodinámica
- Antecedentes históricos de la termodinámica



- El sistema termodinámico
- Trabajo, calor y reversibilidad
- Conservación de masa y primera ley de la termodinámica
- Ecuaciones de estado y calorimetría
- Procesos
- Máquinas térmicas y la segunda ley de la termodinámica

**Bibliografía recomendada:** Rolle K (2006) Termodinámica. Pearson Prentice Hall

## 14) Termodinámica II

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Disponibilidad y trabajo útil
- El motor de combustión interna y los ciclos Otto y Diesel
- Turbinas de gas, propulsión a reacción y el ciclo Brayton
- Generación de electricidad con vapor y el ciclo de Rankine
- Refrigeración y bombas de calor
- Mezclas
- Mezclas reacciones y combustión



- Transferencia de calor
- Calefacción y acondicionamiento de aire
- Otros dispositivos de potencia

**Bibliografía recomendada:** Rolle K (2006) Termodinámica. Pearson Prentice Hall

### 15) Química analítica I

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Introducción y conceptos generales
- Reacciones ácido- base
- Reacciones de formación de complejos
- Reacciones de precipitación
- Marcha analítica de cationes del ácido sulfhídrico
- Marcha del H<sub>2</sub>S con cationes menos frecuentes

**Bibliografía recomendada:** Burriel F (2008) Química analítica cualitativa. España: Paraninfo



## 16) Química analítica II

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Reactivos generales de aniones
- Propiedades analíticas y reactivos de aniones
- Ensayos previos de aniones
- Marcha analítica de aniones
- Ensayos preliminares sobre el sólido
- Disolución y disgregación
- Análisis de aleaciones y otras muestras

**Bibliografía recomendada:** Burriel F (2008) Química analítica cualitativa. España: Paraninfo

## 17) Laboratorio química orgánica

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Medidas físicas
- Técnicas básicas de laboratorio
- Caracterizaciones cualitativas
- Solubilidad y reactividad



- Identificación espectroscópica de los compuestos orgánicos

**Bibliografía recomendada:** H. Dupont (2007) Química orgánica experimental. España: Reverté

### 18) Métodos numéricos

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Introducción al uso de ordenadores
- Introducción a los sistemas operativos Número
- Número, algoritmo y errores
- Ceros de funciones
- Introducción métodos gaussianos
- Programación y aspectos computacionales
- Aplicaciones al cálculo integral
- Aplicaciones al cálculo diferencial
- Resolución de los problemas propuestos

**Bibliografía recomendada:** Huerta A (1998) Métodos numéricos: introducción, aplicaciones y programación. Barcelona Ediciones: UPC



## 19) Termodinámica Química

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Conceptos fundamentales. Temperatura
- Sistemas termodinámicos sencillos
- Trabajo, calor y primer principio de termodinámica
- Segundo principio de la termodinámica
- Ecuaciones fundamentales de la termodinámica
- Potencial Entalpía y termoquímica
- Termodinámica de gases
- Disoluciones
- Equilibrio de la reacción química

**Bibliografía recomendada:** Movilla J (2005) Termodinámica química. Universitat Jaume

## 20) Transferencia de calor

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Conducción
- Radiación





- Sistemas combinados de transmisión de calor
- Convección

**Bibliografía recomendada:** Esplugas S (2005) Fundamentos de transmisión de calor (305). Barcelona: Universitat

## 21) Programación Lineal y grafos

**Temas importantes a desarrollar en este curso:**

- Introducción a la programación lineal
- Resultados fundamentales
- Algoritmos: método simplex
- Dualidad

**Bibliografía recomendada:** Larrañeta J (1987) Programación lineal y grafos. Publicaciones Universidad de Sevilla



## 22) Transferencia de masa

### Temas importantes a desarrollar en este curso:

- Transferencia de calor unidimensional estable
- Transferencia de masa y cantidad de movimiento
- Estimación de las propiedades de transporte

**Bibliografía recomendada:** Betancourt R (2003) Transferencia molecular de calor, masa y/o cantidad de movimiento. Universidad Nacional de Colombia