



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y
COMPUTACIÓN
Y DE LOS ESTUDIOS DE TÉCNICO PROFESIONAL EN
DESARROLLO DE SOFTWARE, EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y
EN MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

que presenta la
Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

**TÍTULO QUE SE OTORGA:
Licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación**

TÍTULO DE TÉCNICO PROFESIONAL EN:

Desarrollo de Software

Métodos Estadísticos

Métodos de Optimización

**TOMO II (3 / 3): Estudios Técnicos
Profesionales
Aprobado por el H. Consejo Técnico el 29 de julio de 2014**

Índice

Tomo II (3 / 3)

NOTA: sólo se presentan los programas de las asignaturas propias de los Estudios de Técnico Profesional, los demás programas están en el semestre correspondiente del plan de estudios de la licenciatura.

	Pág.
TÉCNICO PROFESIONAL EN DESARROLLO DE SOFTWARE	
4. CUARTO SEMESTRE	3
Taller de Mantenimiento y Soporte Técnico.....	4
5. QUINTO SEMESTRE	7
Taller de Desarrollo de Sistemas	7
TÉCNICO PROFESIONAL EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS	
5. QUINTO SEMESTRE	11
Taller de Estadística I.....	12
6. SEXTO SEMESTRE	15
Taller de Estadística II	15
TÉCNICO PROFESIONAL EN MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN	
5. QUINTO SEMESTRE	18
Taller de Modelos de Optimización I.....	19
6. SEXTO SEMESTRE	22
Taller de Modelos de Optimización II	22
ASIGNATURA COMÚN A LOS TRES PROGRAMAS DE TÉCNICO PROFESIONAL	
6. SEXTO SEMESTRE	24
Desarrollo de Proyecto.....	25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y
COMPUTACIÓN
Y DE LOS ESTUDIOS DE TÉCNICO PROFESIONAL EN
DESARROLLO DE SOFTWARE, EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y
EN MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

que presenta la
Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

**TÉCNICO PROFESIONAL EN
DESARROLLO DE SOFTWARE**

**Taller de Mantenimiento y Soporte Técnico
Taller de Desarrollo de Sistemas**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 4 (CUARTO)

TALLER DE MANTENIMIENTO Y
SOPORTE TÉCNICO

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Teórico-práctica	96	6	2	4	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnico

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Redes de Cómputo
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Taller de Desarrollo de Sistemas
Objetivo general: El alumno aplicará técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo e integrará un equipo PC.	

TEMAS SUGERIDOS		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Electrónica básica	6	12
2	Identificación de los componentes de un equipo PC	4	8
3	Integración de un CPU	6	18
4	Instalación y configuración de un sistema operativo	6	12
5	Aplicación de mantenimiento preventivo y correctivo	6	10
6	Proyecto integrador	4	4
Total de horas:		32	64
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
6	12	1	ELECTRÓNICA BÁSICA Objetivo particular: El alumno aplicará los conceptos básicos de electrónica en el área de cómputo.
4	8	2	IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UN EQUIPO PC Objetivo particular: El alumno identificará las características de los dispositivos externos e internos que integran un equipo PC y las diferencias entre hardware y software.
6	18	3	INTEGRACIÓN DE UN CPU Objetivo particular: El alumno identificará los componentes que integran un CPU así como las técnicas para interconectarlos.
6	12	4	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA OPERATIVO Objetivo particular: Al término el alumno será capaz de instalar sistemas operativos y configurarlos.
6	10	5	APLICACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO Objetivo particular: El alumno aplicará las técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo menor a equipos PC.
4	4	6	PROYECTO INTEGRADOR Objetivo particular: El alumno desarrollará un proyecto y su documentación en la integración de equipo en un centro de cómputo o similar considerando los aspectos técnicos.

Referencias básicas:

- Zetina. (2004). *Electrónica Básica*. México: Limusa.
- Minasi, Mark. (2005). *PC: Actualización y Mantenimiento*. España: Anaya.
- Aspinwall, Jim. (2005). *El PC. Los mejores Trucos*. México: Anaya.
- Ujaldón Martínez, Manuel. (2006). *Arquitectura del PC*. España: Ciencia-3, S.L.
- McFedries, Paul. (2009). *Construcción, mantenimiento y reparación del PC*. México: Que Anaya Multimedia.

Referencias electrónicas:

- Mantenimiento Armado y Reparación de Computadoras
<http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/marc/indice.htm>
- Conceptos de componentes que integran una pc.
<http://www.pchardware.org/>
- Características de memoria RAM
<http://www.configurarequipo.com/instalar-la-memoria-ram.php>
http://www.ifent.org/lecciones/digitales/memorias/Memo_Intro.htm
- Microprocesador
<http://www.tecnopia.com.mx/mecatronica/procesador.htm>
<http://www.webelectronica.com.ar/news26/nota10.htm>
- Disco Duro
<http://www.islabit.com/79/arquitectura-y-funcionamiento-de-un-disco-duro.html>
<http://wdc.com/sp/products/products.aspx?id=120>
<http://www.info-ab.uclm.es/labelec/solar/Discos/31DISCOSDUROS.htm>
- Electrónica
http://www.sc.ehu.es/sbweb/electronica/elec_basica/default.htm
<http://www.areaelectronica.com/>
<http://cursos.itcg.edu.mx/libros/Electronica%20Basica/Introduccion.pdf>

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Se sugiere que el profesor introduzca y exponga los temas y contenidos de las diferentes unidades.</p> <p>El profesor debe propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo colaborativo.</p> <p>Cuando los temas sean expuestos y desarrollados por los alumnos, éstos serán bajo la supervisión y guía del maestro.</p> <p>Es conveniente reforzar el aprendizaje a través de algún medio visual o audiovisual, con el uso del video proyector en clase.</p> <p>Lectura en casa, de artículos y material relacionado con la asignatura y propuesto por el profesor.</p> <p>Desarrollo de prácticas en el laboratorio diseñadas para cada unidad.</p> <p>Se sugiere que el profesor desarrolle en los alumnos habilidades en el manejo de instrumentos electrónicos.</p> <p>Se sugiere que el profesor desarrolle recursos en línea.</p>	<p>Integración de un proyecto en el cual se consideren todas las técnicas y características necesarias para equipar y proporcionar mantenimiento.</p> <p>Prácticas en el laboratorio.</p> <p>Trabajo en el laboratorio.</p> <p>Tareas extra clase.</p> <p>Exámenes de conocimientos parciales</p>

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación, ingeniería en electrónica o computación, o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 5 (QUINTO)

TALLER DE DESARROLLO DE
SISTEMAS

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Práctica	128	8	0	8	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnica

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ingeniería de Software, Taller de Mantenimiento y Soporte Técnico
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

Objetivo general: El alumno implementará en un caso práctico un sistema automatizado con base en métodos, técnicas y procesos de la ingeniería de software.

Unidad	Índice Temático Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	0	4
2	Propuesta de proyecto. caso de aplicación	0	16
3	Análisis y definición de necesidades	0	24
4	Diseño del sistema	0	32
5	Implementación y validación del sistema	0	40
6	Implantación	0	12
Total de horas:		0	128
Suma total de horas:		128	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
0	4	1	<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Objetivo particular: El alumno analizará la importancia del desarrollo de software profesional basado en la ética de la ingeniería de software.</p> <p>Temas: 1.1 Desarrollo de software profesional 1.2 Ética en la ingeniería de software</p>
0	16	2	<p>PROPUESTA DE PROYECTO. CASO DE APLICACIÓN</p> <p>Objetivo particular: El alumno desarrollará el anteproyecto de la automatización de un caso práctico que requiera de un sistema computacional.</p> <p>Temas: 2.1 Propuesta de un caso práctico 2.2 Análisis preliminar de los requerimientos del caso propuesto 2.3 Planeación de las actividades 2.4 Pronósticos de costos y beneficios 2.5 Propuesta de anteproyecto</p>
0	24	3	<p>ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DE NECESIDADES</p> <p>Objetivo particular: El alumno realizará un reporte del análisis de la situación actual de un caso práctico.</p> <p>Temas: 3.1 Detección de las necesidades 3.2 Análisis de las necesidades 3.2.1 Construcción del Diagrama de Flujo de Datos 3.2.2 Construcción del Diccionario de datos 3.2.3 Construcción de las Tablas de Decisión 3.2.4 Construcción de los Árboles de Decisión 3.3 Planeación de la estructura del software 3.3.1 Establecimiento de necesidades 3.3.2 Detección de necesidades de hardware y software 3.4 Reporte de la fase de Análisis</p>
0	32	4	<p>DISEÑO DEL SISTEMA</p> <p>Objetivo particular: El alumno realizará un reporte de la fase de diseño del sistema en un caso práctico.</p> <p>Temas: 4.1 Diseño de salidas 4.2 Diseño de entradas 4.3 Diseño de la interfaz con el usuario (Diseño ergonómico) 4.4 Diseño de procesos 4.5 Diseño de archivos y base de datos 4.6 Reporte del diseño del sistema</p>

0	40	5	<p>IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL SISTEMA</p> <p>Objetivo particular: El alumno implementará el sistema robusto en un lenguaje de programación que satisfaga las necesidades y requerimientos de los usuarios.</p> <p>Temas: 5.1 Configuración de las herramientas de software (compiladores, Manejador de bases de datos, Sistema Operativo, etc.) 5.2 Construcción de la base de datos (utilizando un manejador de bases de datos). 5.3 Programación de procesos 5.4 Conexión de la aplicación con la base de datos. 5.5 Construcción de funciones de validación 5.6 Pruebas del sistema terminado 5.7 Reporte de la implementación y validación del sistema</p>
0	12	6	<p>IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA</p> <p>Objetivo particular: El alumno implantará el sistema del caso práctico automatizado.</p> <p>Temas: 6.1 Adiestramiento y capacitación de los usuarios 6.2 Implantación del sistema 6.3 Conversiones 6.4 Evaluación y seguimiento 6.5 Reporte de la Implantación</p>

Referencias básicas:

- Hamlet y Maybee. (2001). *The engineering of software*. E.U.A: Addison Wesley.
- Jacobson, I. (1992). *Object oriented software engineering. A use .case driven approach*. E.U.A.: Addison Wesley.
- Pressman R. (2010). *Ingeniería de software, un enfoque práctico*. México: McGraw Hill.
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering*. E.U.A.: Addison Wesley Iberoamericana.
- McConnell, S. (1996). *Desarrollo y gestión de proyectos informáticos*. México: McGraw Hill.
- Fuentes, A. (1995). *El enfoque de sistemas en la solución de problemas la elaboración del modelo conceptual*. México: Facultad de Ingeniería UNAM.
- Kendall y Kendall (1991). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Prentice Hall.

Referencias complementarias:

- Burch, J. (1992). *Diseño de sistemas de información: teoría y práctica*. México: Megabyte.
- Cox y Novobilski. (1991). *Object-Oriented Programming: An evolutionary approach*. E.U.A.: Addison Wesley.
- Cuevas, G. (1993). *Ingeniería del software: Práctica de la programación*. México: Serie Paradigma.
- Randolph y Posner. (1993). *Gerencia de proyectos*. México: McGraw Hill.
- Suárez, R. (1995). *Un modelo cualitativo del proceso de solución de problemas. El modelo del diamante*. México: Facultad de Ingeniería UNAM.
- Taylor, D. (1991). *Object-Oriented Technology: A manager's Guide*. E.U.A: Addison Wesley.

- Thimbleby, H. (1990). *User interface design*. E.U.A.: Addison Wesley.
- Joyanes Aguilar, Luis, Zahonero Martínez, Ignacio. (2010). *Programación en C, C++, Java, UML*. México: McGraw Hill.
- Guardati, Silvia. (2007). *Estructura de Datos Orientada a Objetos*. Mexico: Pearson.
- Knuth, D. (2002). *El arte de programar ordenadores, Algoritmos fundamentales (Vol. 1)*. Barcelona: Reverte.
- Stephens, Rod. (2009). *Diseño de bases de datos*. México: Anaya Multimedia.
- Abbey, et al. (2000). *Oracle8i, guía de aprendizaje*. México: McGraw Hill.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Análisis y producción de textos Aprendizaje con tecnologías multimedia Ejercicios dentro y fuera de clase Estudio de caso Exposición audiovisual Exposición oral Interrogatorio Técnicas grupales Trabajo colaborativo Trabajo de investigación Visitas de observación Uso de recursos didácticos en línea Supervisar los avances del alumno durante el ciclo de vida del sistema que se desarrolle.	Examen final oral o escrito Exámenes parciales Informes de prácticas Informes de investigación Participación en clase Rúbricas Solución de ejercicios Trabajos y tareas

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y
COMPUTACIÓN
Y DE LOS ESTUDIOS DE TÉCNICO PROFESIONAL EN
DESARROLLO DE SOFTWARE, EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y
EN MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

que presenta la
Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

**TÉCNICO PROFESIONAL EN
MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

Taller de Estadística I
Taller de Estadística II



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 5 (QUINTO)

TALLER DE ESTADÍSTICA I

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Teórica-práctica	96	6	2	4	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnica

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Probabilidad
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Estadística II, Taller de Estadística II

Objetivo general: El alumno desarrollará habilidades para el manejo de herramientas computacionales aplicadas a la estadística.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Macros de Excel	4	8
2	Estadística descriptiva	6	12
3	Muestreo	8	16
4	Estimación puntual y por intervalo	8	16
5	Pruebas de hipótesis	6	12
Total de horas:		32	64
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
4	8	1	MACROS DE EXCEL Objetivo particular: El alumno aplicará los macros de Excel en la organización de datos estadísticos.
6	12	2	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de estadística descriptiva utilizando software de propósito específico u hoja de cálculo.
8	16	3	MUESTREO Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de muestreo utilizando software de propósito específico u hoja de cálculo.
8	16	4	ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALO Objetivo particular: El alumno aplicará métodos para la obtención del mejor estimador de un parámetro poblacional, a partir de una muestra utilizando software de propósito específico u hoja de cálculo.
6	12	5	PRUEBAS DE HIPÓTESIS Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de casos reales utilizando la metodología de las pruebas de hipótesis con apoyo de software de propósito específico u hoja de cálculo.

Referencias básicas:

- Bartoszynski, R. & Niewadomska-Bugaj, M. (1996). *Probability and statistical inference*. John Wiley & Sons.
- Devore L. J., (2005). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: Thomson.
- Institute for Statistics and Mathematics of the WU Wien. (2012). The R Project for Statistical Computing. Retrieved March 6, 2012, from <http://www.r-project.org/>
- Marques, Felicidad. (2009). *Estadística descriptiva a través de Excel*. España: RCLibos.
- Milton, S. J., Arnold, J.C. (2004) *Probabilidad y estadística con aplicaciones par ingeniería y ciencias computacionales*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Mood, S. (2001). *A first course in probability theory*. USA: McGraw-Hill
- Quesa, V. M. and Vergara, J. C. (2010). *Estadística básica con aplicaciones en MS Excel*. Colombia: Universidad de Cartajena.
- Shao, J. (2005). *Mathematical Statistics: exercises and solutions*. New York: Springer Verlag.
- Spector, P. (2008). *Data manipulation with R*. USA: Springer.

- Statgraphics online. (2012). Retrieved March 6, 2012, from <http://statgraphicsonline.com/>
- Sullivan, M. (2008). *Statistics: Informed Decisions Using Data (3 ed)*. Prentice Hall.
- Tapia, J. M. (2012). *Estadística Básica con R Commander: Métodos y aplicaciones*. España: Académica Española.
- Witte, R. S., & Witte, J. S. (2009). *Statistics*: Wiley.

Referencias electrónicas:

- Rice Virtual Lab in Statistics (RVLS). (2012). Retrieved March 6, 2012, from <http://onlinestatbook.com/rvls.html>
- Virtual Laboratories in Probability and Statistics. (2012). Retrieved March 6, from <http://www.math.uah.edu/stat/>
- WISE (Web Interface for Statistics Education). (2012). Retrieved March 6, 2012, from <http://wise.cgu.edu/>
- Sample Size Calculator - Confidence Level, Confidence Interval, Sample Size, Population Size, Relevant Population - Creative Research Systems. (n.d.). Retrieved March 12, 2012, from <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>
- Sample size calculator by Raosoft, Inc. (n.d.). Retrieved March 12, 2012, from <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
- Sample size calculator for market research surveys | macorr research. (n.d.). Retrieved March 12, 2012, from <http://www.macorr.com/sample-size-calculator.htm>

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Aprendizaje con tecnologías multimedia	Exámenes parciales y final escritos
Ejercicios dentro y fuera de clase	Informes de prácticas
Estudio de caso	Informes de investigación
Exposición audiovisual	Participación en clase
Exposición oral	Rúbricas
Interrogatorio	Solución de ejercicios con datos reales
Técnicas grupales	Trabajos y tareas
Trabajo colaborativo	
Trabajo de investigación	
Utilizar el software R, Excel u otro	

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 6 (SEXTO)

TALLER DE ESTADÍSTICA II

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Teórico-Práctico	96	6	2	4	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnica

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Estadística I y Taller de Estadística I
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

Objetivo general: El alumno resolverá problemas contextualizados en situaciones reales a partir de pruebas no paramétricas, análisis de varianza, estadística bayesiana y análisis de regresión utilizando herramientas computacionales.

Unidad	Índice Temático Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al software libre estadístico	4	8
2	Pruebas no paramétricas	6	12
3	Estadística bayesiana	8	16
4	Análisis de varianza y diseño de experimentos	6	12
5	Análisis de regresión	8	16
Total de horas:		32	64
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
4	8	1	INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE LIBRE ESTADÍSTICO Objetivo particular: El alumno conocerá el software libre utilizado en el manejo de técnicas estadísticas.
6	12	2	PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de casos reales a través de métodos libres de distribución para sustentar la toma de decisiones con apoyo de software de propósito específico u hoja de cálculo.
8	16	3	ESTADÍSTICA BAYESIANA Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de casos reales a través de la inferencia estadística bayesiana con apoyo de software de propósito específico u hoja de cálculo.
6	12	4	ANÁLISIS DE VARIANZA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de casos reales a través de técnicas de análisis de varianza en el diseño de experimentos con apoyo de software de propósito específico u hoja de cálculo.
8	16	5	ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL Objetivo particular: El alumno resolverá problemas de casos reales a través del modelo de regresión lineal con apoyo de software de propósito específico u hoja de cálculo.

Referencias básicas:

- Álvarez, R. (1995). *Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS*. España: Díaz de Santos.
- Bolstad, W. M. (2007). *Introduction to Bayesian Statistics*. New Zealand: Wiley-Interscience.
- Camacho, J. (2008). *Estadística con SPSS para Windows, Versión 12*. México: Alfaomega.
- Cochran, W. G. (1991). *Diseños experimentales*. Universidad de Barcelona: Trillas.
- Conover, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics (3 ed)*. Universidad de Michigan: John Wiley & Sons.
- Draper N. R. & Smith. H. (1998). *Applied regression analysis*. Universidad de Michigan: John Wiley & Sons.
- Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2002). *Nonparametric statistical inference*. New York: Marcel Dekker.
- Hollander, M. & Wolf, D. A. (1999). *Nonparametric statistical methods*. Universidad de California: John Wiley & Sons.
- Kruschke, J. K. (2010). *Doing Bayesian Data Analysis: A Tutorial with R and BUGS*. Academic Press.
- Lee, P. M. (2004). *Bayesian Statistics: An Introduction*. India: Wiley.
- Spector, P. (2008). *Data manipulation with R*. USA: Springer.
- Witte, R. S., & Witte, J. S. (2009). *Statistics*. Wiley.

Referencias electrónicas:

- Institute for Statistics and Mathematics of the WU Wien. (2012). The R Project for Statistical Computing. Retrieved March 6, 2012, dirección <http://www.r-project.org/>
- Rice Virtual Lab in Statistics (RVLS). (2012). Retrieved March 6, 2012, dirección <http://onlinestatbook.com/rvls.html>
- Statgraphics online. (2012). Retrieved March 6, 2012, dirección <http://statgraphicsonline.com/>
- WISE (Web Interface for Statistics Education). (2012). Retrieved March 6, 2012, dirección <http://wise.cgu.edu/>

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Aprendizaje con tecnologías multimedia	Exámenes parciales y final escritos
Ejercicios dentro y fuera de clase	Informes de prácticas
Estudio de caso	Informes de investigación
Exposición audiovisual	Participación en clase
Exposición oral	Rúbricas
Interrogatorio	Solución de ejercicios con datos reales
Técnicas grupales	Trabajos y tareas
Trabajo colaborativo	
Trabajo de investigación	
Utilizar el software R, Excel u otro	

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y
COMPUTACIÓN
Y DE LOS ESTUDIOS DE TÉCNICO PROFESIONAL EN
DESARROLLO DE SOFTWARE, EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y
EN MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

que presenta la
Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

**TÉCNICO PROFESIONAL EN
MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

**Taller de Modelos de Optimización I
Taller de Modelos de Optimización II**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 5 (QUINTO)

TALLER DE MODELOS DE OPTIMIZACIÓN I

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Teórica-práctica	96	6	2	4	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnica

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Ninguna
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Optimización II y Taller de Modelos de Optimización II

Objetivo general: El alumno propondrá modelos de programación lineal y aplicará herramientas computacionales para la resolución de problemas de optimización lineal.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Modelación matemática de programación lineal	10	20
2	Introducción al software libre Winqs	3	6
3	Introducción al software tora, lindo y lingo	3	6
4	Uso de hojas de cálculo	3	6
5	Solución de problemas de programación lineal utilizando el Software	13	26
Total de horas:		32	64
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
10	20	1	MODELACIÓN MATEMÁTICA DE PROGRAMACIÓN LINEAL Objetivo particular: El alumno planteará modelos matemáticos de programación lineal a casos reales.
3	6	2	INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE LIBRE WINQSB Objetivo particular: El alumno analizará las técnicas utilizadas en el software libre WINQSB para problemas de programación lineal.
3	6	3	INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE TORA, LINDO Y LINGO Objetivo particular: El alumno analizará las técnicas utilizadas en el software TORA, LINDO Y LINGO para problemas de programación lineal.
3	6	4	USO DE HOJAS DE CÁLCULO Objetivo particular: El alumno analizará las técnicas utilizadas en la hoja de cálculo para problemas de programación lineal.
13	26	5	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL UTILIZANDO EL SOFTWARE Objetivo particular: El alumno aplicará el software WINQSB, TORA, LINDO, LINGO y hojas de cálculo, para la solución de problemas de programación lineal, interpretando los resultados obtenidos.

Referencias básicas:

- Ackoff, R. (2002). *El paradigma de Ackoff*. México: Limusa Wiley.
- Chang, Y. (2003). *WINQSB*. USA: Wiley.
- Epstein, B. (1998). *Lingo in a nutshell*. USA: O' Reilly.
- Hadley, G. (1988). *Linear programming*. USA: Addison Wesley.
- Hillier y Lieberman. (2004). *Investigación de operaciones*. México: McGraw Hill.
- Moskowitz y Wright. (1985). *Investigación de operaciones*. México: Prentice Hall.

- Prawda, W. (1991). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*, Vol. 1 Modelos determinísticos. México: Limusa
- Quesa, V. M. and Vergara, J. C. (2010). *Análisis cuantitativo con WINQSB*. Colombia: Universidad de Cartagena.
- Simonnard, M. (1978). *Programación lineal*. México: Paraninfo.
- Schrage, L. (1991). *User's Manual for Linear, Integer, and Quadratic Programming with LINDO: Release 5.0*. USA: Scientific Press
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. México: Prentice Hall.
- Van Gigch, John P (2000). *Teoría general de Sistemas*. México: Trillas.
- Wayne, L. (2005). *Investigación de operaciones: Aplicaciones y algoritmos*. México: Thomson.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Aprendizaje con tecnologías multimedia	Exámenes parciales y final escritos
Ejercicios dentro y fuera de clase	Informes de prácticas
Estudio de caso	Informes de investigación
Exposición audiovisual	Participación en clase
Exposición oral	Rúbricas
Interrogatorio	Solución de ejercicios con datos reales
Técnicas grupales	Trabajos y tareas
Trabajo colaborativo	
Trabajo de investigación	
Utilizar el software WINQSB, TORA, LINDO, LINGO y hojas de cálculo	

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 6 (SEXTO)

TALLER DE MODELOS DE OPTIMIZACIÓN II

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Teórica-práctica	96	6	2	4	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Profundización
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnica

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Optimización I y Taller de Modelos de Optimización I
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

Objetivo general: El alumno propondrá modelos de transporte y asignación, redes de optimización y programación entera y herramientas computacionales para resolver los modelos.

Índice Temático		Horas	
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas
1	Modelación matemática de transporte y asignación	6	12
2	Modelación matemática de redes de optimización	8	16
3	Modelación matemática de programación entera	8	16
4	Solución de problemas de transporte y asignación, redes de optimización y programación entera utilizando el software	10	20
Total de horas:		32	64
Suma total de horas:		96	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
6	12	1	MODELACIÓN MATEMÁTICA DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN Objetivo particular: El alumno planteará modelos matemáticos de transporte y asignación a casos reales.
8	16	2	MODELACIÓN MATEMÁTICA DE REDES DE OPTIMIZACIÓN Objetivo particular: El alumno planteará modelos matemáticos de redes de optimización a casos reales.
8	16	3	MODELACIÓN MATEMÁTICA DE PROGRAMACIÓN ENTERA Objetivo particular: El alumno planteará modelos matemáticos de programación entera a casos reales.
10	20	4	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN, REDES DE OPTIMIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN ENTERA UTILIZANDO EL SOFTWARE Objetivo particular: El alumno aplicará el software WINQSB, TORA, LINDO, LINGO y hojas de cálculo, para la solución de problemas, interpretando los resultados obtenidos.

Referencias básicas:

- Hillier y Lieberman. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. México: McGraw Hill.
- Prawda, J. (1996). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*, Vol. 1. México: Limusa.
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. México: Pearson.
- Wayne L. (2005). *Investigación de Operaciones aplicaciones y algoritmos*. México: Thomson.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Aprendizaje con tecnologías multimedia Ejercicios dentro y fuera de clase Estudio de caso Exposición audiovisual Exposición oral Interrogatorio Técnicas grupales Trabajo colaborativo Trabajo de investigación Utilizar el software WINQSB, TORA, LINDO, LINGO y hojas de cálculo	Exámenes parciales y final escritos Informes de prácticas Informes de investigación Participación en clase Rúbricas Solución de ejercicios con datos reales Trabajos y tareas

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



**PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y
COMPUTACIÓN
Y DE LOS ESTUDIOS DE TÉCNICO PROFESIONAL EN
DESARROLLO DE SOFTWARE, EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y
EN MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN**

que presenta la
Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

**ASIGNATURA COMÚN A LAS TRES OPCIONES
DE ESTUDIOS TÉCNICOS PROFESIONALES**

Desarrollo de Proyecto



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 6 (SEXTO)

DESARROLLO DE PROYECTO

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Taller	Obligatoria	Práctica	128	8	0	8	8

ETAPA DE FORMACIÓN	Terminal
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Técnica

SERIACIÓN	Ninguna
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Las del plan de estudios correspondiente al título de técnico profesional a obtener
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna

Objetivo general: El alumno aplicará los conocimientos adquiridos en el desarrollo de proyectos reales vinculados al ámbito laboral.

Unidad	Índice Temático Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Formulación de proyectos	0	32
2	Manejo de información y herramientas del campo de conocimiento	0	32
3	Análisis y modelado en el campo de conocimiento	0	32
4	Presentación de informes	0	32
Total de horas:		0	128
Suma total de horas:		128	

Referencias básicas:

- Dorofeev, S., & Grant, P. (2006). *Statistics for Real-Life Sample Surveys: Non-Simple-Random Samples and Weighted Data*. Cambridge University Press.
- Groves, R. M., Jr., F. J. F., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R. (2009). *Survey Methodology* (Wiley Series in Survey Methodology). Wiley.
- Heeringa, S. G., West, B. T., & Berglund, P. A. (2010). *Applied Survey Data Analysis* (Chapman & Hall/CRC Statistics in the Social and Behavioral Sciences). Chapman and Hall/CRC.
- Hillier y Lieberman. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. México: Mc Graw Hill
- Martín, F. A. (2004). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. Centro de Investigaciones Sociológicas, CIS.
- Mazzocchi, M. (2008). *Statistics for Marketing and Consumer Research*. Sage Publications Ltd.
- McDaniel, C., & Gates, R. (2006). *Marketing Research with SPSS*. Wiley.
- Prawda, J. (1996). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*, Vol. 1. México: Limusa.
- Ratner, B. (2003). *Statistical Modeling and Analysis for Database Marketing: Effective Techniques for Mining Big Data*. Chapman and Hall/CRC.
- Rossi, P. E., Allenby, G. M., & McCulloch, R. (2005). *Bayesian Statistics and Marketing* (Wiley Series in Probability and Statistics). Wiley.
- Scheaffer, R. L., Mendenhall, I. W., Ott, R. L., & Gerow, K. G. (2011). *Elementary Survey Sampling*. Duxbury Press.
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. México: Pearson.
- Tucker, H. G. (1998). *Mathematical Methods in Sample Surveys* (Series on Multivariate Analysis, Vol 3). World Scientific Pub Co Inc.
- Wayne, L. (2005). *Investigación de Operaciones: Aplicaciones y algoritmos*. México: Thomson.

Referencias complementarias:

- Baena Paz, Guillermina, (2006). *Manual para la elaboración de trabajos de investigación documental*, México: Editores Mexicanos Unidos.
- Cázares Hernández, Laura. (2007). *Técnicas actuales de investigación documental*. México: Trillas.
- Orna, Elisabeth; et. al, (2001). *Cómo usar la información en trabajos de investigación*. Barcelona: Gedisa.
- Méndez Ramírez, Ignacio. (2001). *El protocolo de investigación*. México: Trillas.
- Campos Arenas, Agustín. (2009). *Métodos mixtos de investigación: integración de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Hernández Sampieri, Roberto. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Namakforoosk, Mohammad Naghi. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.
- Tamayo Mario, (2005). *Metodología formal de la investigación científica*. México: Limusa.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Exposición oral Exposición audiovisual Seminarios Lecturas obligatorias Trabajo de investigación	Exposición de seminarios por los alumnos Participación en clase Asistencia Seminario Presentación del Proyecto final

Perfil Profesiográfico: El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carreras afines. Preferentemente con experiencia laboral en el campo de conocimiento del seminario.