

FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL

 <div style="display: inline-block; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</p> <p>Plan de estudios 1996</p> </div> 							
<p>Programa</p> <p>Informática aplicada a la ciencia y a la Industria</p>							
Clave 1719	Semestre / Año 6º	Créditos 6	Área	I Ciencias Físico – Matemáticas y de las Ingenierías			
			Campo de conocimiento	II Ciencias Biológicas y de la Salud			
			Etapa	Lenguaje, comunicación y cultura			
				Propedéutica			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio de elección () Optativo de elección (X)			Horas			
						Semana	Semestre / Año
						Teóricas 1	Teóricas 30
						Prácticas 1	Prácticas 30
				Total 2	Total 60		

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018

Presentación

Objetivo general:

El alumno sintetizará la información obtenida de la automatización de procesos relacionados con la ciencia y la industria usando programas computables, registro y manejo electrónico de datos, software de control de componentes electrónicos, para emitir conclusiones que resuelvan problemas de la vida cotidiana, desarrollando habilidades de investigación, creatividad, pensamiento crítico en la toma de decisiones, trabajo colaborativo, favoreciendo los valores en el uso responsable, ético de la información y el respeto al medio ambiente.

Objetivos específicos:

- Creará programas de cómputo relacionados con la ciencia y la industria, diseñando algoritmos codificados en un lenguaje de programación para la solución de problemas de su vida cotidiana, desarrollando habilidades de abstracción, concentración, perseverancia y creatividad.
- Organizará los datos obtenidos de los procesos automatizados con el uso de programas computables y software específico de control de componentes electrónicos para presentar información que permita emitir conclusiones, desarrollando habilidades de pensamiento crítico en la toma de decisiones y favoreciendo los valores de manera ética, responsable y segura en el manejo de la información.
- Construirá un sistema de automatización usando software de control para componentes electrónicos, programas computables, simuladores para la solución de problemas aplicados a la ciencia y la industria, desarrollando habilidades de investigación, diseño y gestión de proyectos, trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente, fomentando el uso de energías renovables y del reciclaje.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Programando para resolver problemas	10	10
2	Análisis de los datos e interpretación de resultados	10	10
3	Automatización y control de procesos	10	10
Total		30	30
Suma total de horas		60	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Programando para resolver problemas 1.1 Los datos: tipos de datos, variables locales y globales, expresiones y operadores 1.2 Las estructuras de control algorítmicas para modificar el flujo de ejecución: selectivas e iterativas 1.3 Declaración, asignación lectura y escritura de datos estructurados: arreglos unidimensionales y bidimensionales 1.4 Subprogramas como abstracción de operaciones: procedimientos y funciones con paso de parámetros por valor y por referencia

2	<p>Análisis de los datos e interpretación de resultados</p> <p>2.1 Tipos de datos estadísticos en la recolección de datos: categórico o cualitativos y cuantitativos o numéricos</p> <p>2.2 Análisis de datos y variables con pruebas de normalidad, comparación de las medias, análisis de varianza y de correlación</p> <p>2.3 Presentación y evaluación de datos estadísticos con Tablas de datos y Gráficas de pastel, barras, histogramas</p>																						
3	<p>Automatización y control de procesos</p> <p>3.1 Elementos de un Sistema de Automatización: sensores, controladores, actuadores</p> <p>3.2 Adquisición y comunicación de datos</p> <p>3.3 Automatización de Procesos en la Ciencia e Industria</p>																						
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Estrategias didácticas</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Evaluación del aprendizaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exposición (X)</td> <td>Exámenes parciales (X)</td> </tr> <tr> <td>Trabajo en equipo (X)</td> <td>Examen final (X)</td> </tr> <tr> <td>Lecturas (X)</td> <td>Trabajos y tareas (X)</td> </tr> <tr> <td>Trabajo de investigación (X)</td> <td>Presentación de tema (X)</td> </tr> <tr> <td>Prácticas (taller o laboratorio) ()</td> <td>Participación en clase (X)</td> </tr> <tr> <td>Prácticas de campo ()</td> <td>Asistencia (X)</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje por proyectos (X)</td> <td>Rúbricas (X)</td> </tr> <tr> <td>Aprendizaje basado en problemas (X)</td> <td>Portafolios (X)</td> </tr> <tr> <td>Casos de enseñanza (X)</td> <td>Listas de cotejo (X)</td> </tr> <tr> <td>Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)</td> <td>Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación)</td> </tr> </tbody> </table>		Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje	Exposición (X)	Exámenes parciales (X)	Trabajo en equipo (X)	Examen final (X)	Lecturas (X)	Trabajos y tareas (X)	Trabajo de investigación (X)	Presentación de tema (X)	Prácticas (taller o laboratorio) ()	Participación en clase (X)	Prácticas de campo ()	Asistencia (X)	Aprendizaje por proyectos (X)	Rúbricas (X)	Aprendizaje basado en problemas (X)	Portafolios (X)	Casos de enseñanza (X)	Listas de cotejo (X)	Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)	Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación)
Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje																						
Exposición (X)	Exámenes parciales (X)																						
Trabajo en equipo (X)	Examen final (X)																						
Lecturas (X)	Trabajos y tareas (X)																						
Trabajo de investigación (X)	Presentación de tema (X)																						
Prácticas (taller o laboratorio) ()	Participación en clase (X)																						
Prácticas de campo ()	Asistencia (X)																						
Aprendizaje por proyectos (X)	Rúbricas (X)																						
Aprendizaje basado en problemas (X)	Portafolios (X)																						
Casos de enseñanza (X)	Listas de cotejo (X)																						
Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)	Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación)																						

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<p>Título en alguna de las siguientes licenciaturas y/o posgrados, o equivalentes, con promedio mínimo de 8 (ocho) y que incluyan en su plan de estudios las asignaturas de: Programación, Algoritmos, Estructuras de datos, Programación Orientada a Objetos, Ingeniería de Software, Estadística y Probabilidad, Bases de datos, Arquitectura de computadoras.</p> <p>Carreras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería en Computación • Licenciatura en Informática • Licenciatura en Matemáticas aplicadas en computación • Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación • Licenciatura en Ciencias de la computación • Ingeniería en Mecatrónica • Licenciatura de Tecnologías para la Información en Ciencias • Telecomunicaciones • Licenciatura en Tecnología

	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Eléctrica Electrónica • Ingeniería en Sistemas Biomédicos • Ingeniería en Energías Renovables • Ingeniería Biónica <p>Carreras o posgrados afines con un 35% de asignaturas relacionadas con hardware, programación y bases de datos.</p>
Experiencia docente (deseable)	<p>Conocimiento teórico-práctico sobre la enseñanza de la materia. Saber planificar, preparar actividades, diseñar proyectos. Saber e interesarse sobre la forma de aprender de un estudiante de bachillerato. Conocimiento de los problemas más apremiantes del mundo y de nuestro país. Interés en conocer y aplicar las técnicas de investigación educativa como elemento fundamental para el mejoramiento de la calidad educativa. Formular proyectos en áreas de aplicación de la Informática en la enseñanza y el aprendizaje. Integrar los conocimientos tecnológicos de computación con los aspectos psicológicos y didácticos en situaciones de enseñanza y aprendizaje a través del uso de recursos informáticos. Participar en grupos interdisciplinarios de trabajo conducentes a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje a través del uso de recursos informáticos. Conocimiento y manejo de las TIC en la educación. Responsabilidad, ética y compromiso con la práctica docente. Asumir los valores universitarios a través de la comprensión del sentido social del beneficio del conocimiento. Habilidad en el manejo y control de grupos. Habilidad para trabajar colaborativamente. Voluntad por la docencia, capacitación y actualización permanente. Capacidad y habilidad para usar metodologías en la solución de problemas.</p>
Otra característica	<p>Cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia que marca el Estatuto del Personal Académico (EPA) de la UNAM, con las cláusulas del Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA) y los requerimientos que emanen de las disposiciones del Consejo Técnico de la ENP.</p>
<p>Bibliografía básica:</p> <p>Banzi, M (2011). <i>Getting Started with Arduino</i>. California O'Reilly Media / Make.</p> <p>Barnes, D. J. y Kölling, M. (2007). <i>Programación Orientada a Objetos con Java</i> (3a ed.). España: Prentice-Hall.</p> <p>Brian W. K. & Dennis M. R. (1988). <i>C Programming Language</i>. (2a ed.). Englewood cliffs, N. J.: Prentice Hall.</p> <p>Ceballos, F. J. (2007). <i>Programación Orientada a Objetos Con C++</i> (4a ed.). España: RA-MA.</p> <p>Deitel H.M. y Deitel P.J. (2012) <i>Cómo programar en Java</i>. (7a. ed.) México: Pearson.</p> <p>Dorante, D.J. y Manzano, M. (2004) <i>Automatización y control Prácticas de laboratorio</i>. México: McGraw Hill.</p> <p>Finzer, W. (2001) <i>Fathom</i>, [software de computadora en disco]. USA: KCP Technologies</p> <p>Hair, J. F. (2007) <i>Análisis multivariante</i>. (5a. ed.) España: Pearson Educación.</p> <p>Joyanes, A. L. y Zahonero M. I. (2010). <i>C, C++, Java y UML</i>. México: McGraw Hill</p> <p>----- (2011). <i>Programación en Java</i>. México: McGraw Hill.</p> <p>----- (2010). <i>Programación en C, C++, Java, UML</i>. México: McGraw Hill.</p>	

Joyanes, A. L. (1998) *Programación orientada a objetos*. (2a. ed) Madrid: Mc Graw Hill

----- (2006). *Programación en C++. Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos* (2a ed.). México: McGraw Hill.

Margolis, M (2011). *Arduino Cookbook*. Sebastopol, California: O'Reilly.

McRoberts, M. (2010). *Beginning Arduino*. (s.l.): Apress.

Noble, J. (2012). *Programming Interactivity: A Designer's Guide to Processing, Arduino, and OpenFrameworks*. (s.l.): O'Reilly Media.

Oxer, J. & Blemings, H. (2009). *Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware*. Berkeley, California: Apress

Schmidt, M. (2011). *Arduino: A Quick-Start Guide*. (s.l.): Pragmatic Bookshelf.

Tojeiro, G. (2015) *Taller de arduino un enfoque práctico para principiante*. México: Alfaomega.

Torrente, O. (2016) *Arduino. Curso práctico de formación*. México: Alfaomega.

Velarde, O., Murillo, M., Gómez, L. y Castillo, F. (2006). *Introducción a la programación orientada a objetos*. México: Pearson Educación.

Wang, P. S. (2000) *Java con programación orientada a objetos y aplicaciones en la WWW*. México: Thomson Editores.

Bibliografía complementaria:

Ambapour, S. (2003). *Introduction à l'analyse des données*. Bureau D' Application des Methodes Statistiques et Informatiques. Recuperado el 11 de diciembre, 2017 de <http://www.cnsee.org/Publication/PDF/BAMSIREPRINT04.pdf>

Evans, B. (2008). *Arduino Programming Notebook*. (2a. Ed.). San Francisco, California: Creative Commons. Recuperado el 11 de diciembre de 2017 de http://arduino.cc/playground/uploads/Main/arduino_notebook_v1-1.pdf

Gervais, L. (2016). La conception orientée objet. En *Apprendre la Programmation Orientée Objet avec le langage Java (Chapitre 2)*. Recuperado desde <https://static.fnac-static.com/multimedia/editorial/pdf/9782746090194.pdf>

Habard, A. (1995). *Programmation Orientée Objets Le Langage JAVA*. Rueil-Malmaison Cedex France. Recuperado el 11 de diciembre de 2017, de http://richard-ostrowski.eu/SILNTI/supports/IP1/polycopie_java.pdf

Institute for Statistics and Mathematics of the WU Wien. (2017). The R Project for Statistical Computing. Recuperado el 31 de agosto de: <http://www.r-project.org/ice>

Picard, G. (2013). Initiation à la programmation orientée-objet avec le langage Java. Recuperado el día 11, diciembre, 2017, desde <http://www.emse.fr/~picard/cours/1A/java/livretJava.pdf>

Plan estruxure (n.f.) Système d'automatisation pour les procédés industriels. Recuperado el 11, diciembre, 2017, de http://exposant.technotheque.fr/files/docs/plantstruxure-systeme-automatisation-pour-les-process_1322750803.pdf

Rice Virtual Lab in Statistics (RVLS). (2017). Recuperado el 31 de agosto de: <http://onlinestatbook.com/rvls.html>

Thuillier, V. (2017), *Programmez en orienté objet en: PHP*. (2e éd.). París: Eyrolles. Recuperado el 11 de diciembre de 2017, de <http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212144727/9782212144727.pdf>

Virtual Laboratories in Probability and Statistics. (2017). Recuperado el 31 de agosto de: <http://www.math.uah.edu/stat/>

WISE (Web Interface for Statistics Education). (2017). Recuperado el 31 de agosto de: <http://wise.cgu.edu/>