



PROGRAMACIÓN DEL SÍLABO DE APRENDIZAJE

I. DATOS GENERALES

1. Nombre de la asignatura : Programación gráfica
2. Código del curso : IIS.0326
3. Cantidad de horas semanal : 04 (Teoría: 02 | Práctica: 02)
4. Créditos : 03
5. Escuela Profesional : Ingeniería en Informática y Sistemas
6. Ciclo académico : Segundo ciclo
7. Docentes responsables : Dra. Karin Yanet Supo Gavanchio
ksupog@unjbg.edu.pe
Ing. Hugo Manuel Barraza Vizcarra
hmbarrazav@unjbg.edu.pe
8. Jefe de prácticas : Ing. Edith Elizabeth Alfaro Gonzales
ealfarog@unjbg.edu.pe
9. Duración : 17 semanas
10. Fecha de inicio : 01 de setiembre de 2016
11. Fecha de término : 16 de diciembre de 2016
12. Régimen : Flexible
13. Periodo académico : 2016 – II Semestre

II. APOORTE AL PERFIL PROFESIONAL

La asignatura de Programación gráfica, contribuye a que el futuro profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas incremente su capacidad de análisis de hechos o fenómenos del campo de la Ingeniería; y provee los conceptos introductorios a la robótica mediante la utilización de tecnología de ensamblaje de mecanismos robotizados.

III. SUMILLA

El curso contiene lo siguientes temas: Introducción a la robótica, tecnología LEGO Mindstorm, elementos de hardware y software de los Legos Mindstorm, diseño, programación y manipulación de robots mediante la tecnología NXT.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Capacidad de comprender los conceptos básicos de la robótica.
- Capacidad de manejar recursos TIC e internet para el diseño de robots.
- Capacidad de comprender los principios físicos y matemáticos necesarios para el diseño y construcción de robots.
- Capacidad de diseñar, construir y programar con los nuevos robots LEGO Mindstorms NXT.
- Capacidad de manejar de servomotores y sensores de luz, sonido, contacto y distancia.
- Capacidad de programar con el lenguaje NXT-G.
- Capacidad para conocer los mecanismos sencillos de entrada/salida y el funcionamiento interno de los periféricos más usuales a usar.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE I:

VISIÓN GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS ROBOTIZADOS

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
1	Introducción: Robótica. Historia, Definiciones, Mecanismos utilizados.	Comprende los conceptos introductorios sobre robótica.	Aporta ideas sobre el tema en discusión.
2	Introducción al Kit Lego Mindstorms NXT. Creación de Grupos de Trabajo	Identifica las características de las la tecnología Mindstorm y sus versiones.	Aporta ideas sobre el tema en discusión.
3	Componentes del Kit Lego Mindstorms NXT. Laboratorio: Identificando los	Identifica los componentes de E/S utilizados en la tecnología Mindstorm.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
	componentes del Kit Lego Mindstorms NXT.		en equipo
4	Descripción del software NXT-G 2.0 bloques elementales. Laboratorio: Inventario de componentes NXT	Identifica los componentes de software del Kit LEGO Mindstorm NXT 2.0. Realiza un inventario de piezas.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo.
5	Servomotores: Comandos de Movimiento Laboratorio: Diseño e implementación del Shooter Boot	Conoce la teoría y el uso de los Servomotores. Implementa un diseño utilizando servomotores.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo.
6	Sensores: Sensor de Luz, implementación, codificación Laboratorio: Diseño e implementación de Llama Robot	Conoce la teoría y el uso del Sensor de Luz. Implementa un diseño utilizando sensores de Luz.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo.
7	Sensores: Sensor Ultrasónico, implementación y codificación Laboratorio: Diseño e implementación de Catapulta	Conoce la teoría y el uso del Sensor de Ultrasonido. Implementa un diseño utilizando sensores ultrasónicos	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo.
8	PRIMER EXAMEN PARCIAL		

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Conferencia para la teoría.
- Participación activa en clase en la solución de ejercicios.
- Talleres grupales.
- Prácticas.

TIEMPO: 08 SEMANAS

UNIDAD DE APRENDIZAJE II:

PROGRAMACIÓN DE MECANISMOS ROBOTIZADOS MEDIANTE PROGRAMACIÓN GRÁFICA

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
9	Sensores: Sensor de Contacto implementación y codificación. Laboratorio: Diseño e implementación de Mantis Robot.	Conoce la teoría y el uso del Sensor de Contacto. Implementa un diseño utilizando sensores Contacto	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo.
10	Brix (Cerebro/Ladrillo) del Lego Mindstorm. Configuración, comandos básicos, envío de datos desde el PC mediante cable USB, Bluetooth. Laboratorio: Diseño e implementación de Robogator.	Conoce el funcionamiento del ladrillo del Lego NXT.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo
11	Manejando diseños con más de un Sensor. Laboratorio: Diseño e implementación de Robot MORPH.	Genera diseños utilizando servomotores y combinando lo diferentes tipos de sensores.	Trabajo interactivo en grupo. Sustenta sus diseños.
12	Software NXT – 2.0. Descripción de la pantalla principal, bloques de programación y compilación. Laboratorio: Generación de Código de básico y traslado al BRIX.	Conoce el lenguaje de programación gráfica utilizado en la tecnología NXT.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo
13	Software NXT – 2.0: Bloques de movimiento, configuración. Laboratorio: Diseño e implementación de Pinball.	Conoce las operaciones y algoritmos utilizando bloques de movimiento en el software NXT-G.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo
14	Software NXT – 2.0: Bloques de condición (switch), configuración.	Conoce las operaciones y algoritmos utilizando bloques de	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y

SEM	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
	Laboratorio: Diseño e implementación de Robot Hopper.	condición (switch) en el software NXT-G.	disposición por el trabajo en equipo.
15	Software NXT – 2.0: Ciclos, configuración. Movimiento, condición y manejo de sensores en el interior de los ciclos. Laboratorio: Diseño e implementación de un Robot seguidor de líneas.	Conoce las operaciones y algoritmos utilizando Ciclos o Bucles e interacciona con los bloques de movimiento y condición (switch) en el software NXT-G.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje y disposición por el trabajo en equipo.
16	Software de Diseño: Lego Designer. Pantalla principal, bloques de construcción, generador de guías. Laboratorio: Construcción en Lego Designer de prototipos.	Conoce el funcionamiento del software de diseño Lego Designer. Genera diseños propios utilizando el software.	Muestra responsabilidad por su aprendizaje. Trabajo interactivo en grupo. Sustenta sus diseños.
17	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL		

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

- Conferencia para la teoría.
- Participación activa en clase en la solución de ejercicios.
- Talleres grupales.
- Prácticas.

TIEMPO: 09 SEMANAS

VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN

PROCEDIMIENTOS		PORCENTAJE	PONDERACIÓN
TEORÍA 60%	Exámenes parciales	50%	10
	Asistencia, evaluación continua, esfuerzo personal	10%	2
PRÁCTICA 40%	Trabajo de investigación	20%	4
	Prácticas de laboratorio	20%	4

OBSERVACIÓN:

- La calificación será vigesimal (de 00 a 20) siendo la nota mínima de aprobación 11 (once).
- Solo para el promedio final se considerará 0.5 a favor del estudiante.
- Los estudiantes que no se presenten a rendir sus evaluaciones en las fechas indicadas y definidas en clase tendrán la calificación 00. En caso la inasistencia sea debidamente justificada mediante los canales respectivos, según normas vigentes de la universidad, se reprogramará dicha evaluación.
- La evaluación de los estudiantes es permanente y el contenido de los exámenes es de todo el desarrollo del curso a la fecha de aplicación de la evaluación. La evaluación del estudiante es continua y no necesariamente requiere de aviso previo (excepto los exámenes parciales), siempre que las evaluaciones se realicen en horarios establecidos para el curso.
- El porcentaje de inasistencia a clases y/o laboratorios de más del 30% será causal de desaprobación del curso.

El promedio final del curso se obtiene de acuerdo a los criterios de evaluación que se señalaron anteriormente.

VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

MÉTODO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- Exposiciones: De parte del profesor y los alumnos (en forma individual y grupal), para ofrecer información sobre una materia de estudio; los temas serán entregados con anticipación para su preparación.
- Ejercicios. Permiten a los alumnos reforzar su aprendizaje a un ritmo propio y en un lugar fuera del aula; los ejercicios serán entregados con anticipación para su ejecución.

TÉCNICA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- Las exposiciones se harán en el aula de clase utilizando plumones, pizarra y ayudas audiovisuales
- Se utilizarán materiales y equipos (Módulos NXT 2.0) para realizar prácticas en grupos organizados.

- Se utilizará el software NXT-G 2.0 para la simulación y programación de modelos, y para su diseño el software LEGO DESIGNER.

VIII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Bibliografía seleccionada.
- Lecturas programadas y artículos seleccionados.
- Se utilizará material impreso y en formato digital.
- Pizarra acrílica, plumones, proyector multimedia y el computador.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Jonathan B. Knudsen. *The Unofficial Guide to LEGO MINDSTORMS Robots*. O'REILLY.
- Pablo Iván Romero De La Rosa. *Programación de Robots LEGO Mindstorm*.
- Jerry Lee, Jr. Ford. *Lego Mindstorms NXT 2.0 for Teens* (For Teens (Course Technology))
- Laurens Valk. *The LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 Discovery Book*.

COMPLEMENTARIA

- Gasperi, M., Hurbain, P. (2009). *Extreme NXT. Extending the LEGO MINDSTORMS NXT to the Next Level*, 2ed. Apress.
- Griffin, T. (2010). *The Art of Lego Mindstorms NXT-G Programming*. No Starch Press.
- Kelly, J.F. (2010). *Lego Mindstorms NXT-G Programming Guide*, 2ed. Apress.
- Barnes, D.J. (2009). *Programming LEGO robots with BlueJ. SIGCSE 2009*. Disponible online: <http://www.bluej.org/bluej-greenfoot-day/content/bluej-nxt.pdf>.