



CENTRO UNIVERSITARIO AZTECA

GUADALAJARA, JALISCO A 12 DE DICIEMBRE DE 2014

MTRO. OSCAR GARCÍA CARMONA
DIRECTOR GENERAL DE FORMACIÓN CONTINUA
PARA PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN.
PRESENTE.


El suscrito, representante legal de la A.C. CENTRO TAPATÍO EDUCATIVO, deseándole éxito en su labor educativa en la formación continua, le solicito cordialmente me reciba el expediente del *DIPLOMADO EN ROBÓTICA Y VISIÓN ARTIFICIAL*, para que sea revisado y dictaminado por la dependencia que usted honrosamente preside.

Para tal ejercicio le hago entrega de un expediente en físico y un disco con el archivo digital.

Sin más por el momento me despido y quedo a sus órdenes.

RESPECTUOSAMENTE

Fernando Jiménez Martínez
Representante legal de la A.C.
Centro Tapatío Educativo.

 GOBIERNO DE JALISCO
PODER EJECUTIVO
SECRETARIA DE EDUCACION

12 DIC 2014
TRIV 2103
RECIBIDO
DIRECCION GENERAL DE FORMACION CONTINUA
PARA PROFESIONALES DE LA EDUCACION

CENTRO TAPATÍO EDUCATIVO A.C.

Diplomado en Robótica y Visión Artificial

PLANTEL PEDRO MORENO

Dr. Rolando Romero y Romero
Rector

Pedro Moreno 472, Centro, Guadalajara

Tel. 3658-38-86

INDICE

Presentación	5
Estudio de necesidades	6
Justificación del diplomado	10
Fundamentación del diplomado	11
Trascendencia educativa del diplomado	11
Objetivo general y particulares	12
Nivel del diplomado	13
Modalidad del estudio del diplomado	13
Destinatarios	14
Datos de la sede	14
Los perfiles de ingreso y de egreso	15
Requisitos de admisión	16
Perfil de ingreso de los participantes	16
Perfil de egreso	17
Perfil de los asesores	17
Fecha de inicio y término	18
Duración	18
Estructura Curricular	19
Mapa curricular	20
Metodología del diplomado	22
Recursos didácticos del diplomado	29
Evaluación del diplomado	29
Requisitos de acreditación del diplomado	30
Bibliografía del diplomado	30
Programas de estudio	31
Proyecto de diploma	87
Proyecto de convocatoria	88

PRESENTACIÓN

El Centro Tapatío Educativo, A. C. Es una Institución que desde su origen ha estado preocupada por coadyuvar en el desenvolvimiento de la sociedad y de la dignificación humana mediante la acción educativa y tecnológica. Conscientes de esta tarea y del rol trascendente que el hecho educativo y tecnológico juega en la actualidad, en donde por una parte se rebasan las fronteras de la modernidad y dan paso hacia vertiginosos y acelerados cambios tecnológicos y por la otra, se presenta un colectivo social ávido de conocimiento para enfrentar dicha realidad; son imperantes que han puesto de manifiesto las necesidades que deben ser atendidas por el Sistema Educativo Nacional (SEN) y que además reclaman la suma de esfuerzos para atender las problemáticas comunes a través de una acción educativa tecnológica de calidad.

En el devenir de las transformaciones mundiales, es notorio el papel de las nuevas tecnologías en el desarrollo industrial y científico. Dichos cambios requieren de reformas que vayan aparejadas a un proceso de desarrollo sostenible, armónico y equilibrado, en donde la sociedad representa el capital humano promotor del progreso. Sin embargo, todo cambio requiere de una preparación continua, que sea capaz de comprender y significar dichos cambios a fin de tener el poder de promoverlos, desde una condición que trascienda más allá de las aulas.

En este sentido, las sociedades más desarrolladas son comúnmente también las más tecnificadas, es decir las que poseen un mayor número de industrias dedicadas a la producción de satisfactores, que por sus características especiales permiten la solución a problemas clásicos mediante soluciones creativas e innovadoras que resulten más eficientes.

Entre las tecnologías con mayor crecimiento y aplicación en los últimos años se encuentra la robótica y visión artificial, ampliamente utilizada para la solución de múltiples problemas prácticamente en todas las ramas de la industria, la cual incluso se perfila como una herramienta prometedora y con potencial para enfrentar los desafíos futuros de las sociedades modernas.

La impartición de tecnologías como la robótica y visión artificial y sus principios, presentada de una manera práctica, y su uso como herramienta reforzadora de los conocimientos teóricos impartidos en materias de las ciencias exactas (matemáticas, física, computación, etc.) han resultado una estrategia muy exitosa en algunos países desarrollados.

En este contexto, se propone el proyecto curricular denominado “Diplomado en Robótica y Visión Artificial” el cual ha sido diseñado con el objetivo de proporcionar las bases y dispositivos teóricos, prácticos y tecnológicos para mejorar e innovar la implementación de la robótica y visión artificial, a fin de obtener en forma gradual la profesionalización de los agentes técnicos, e ingenieriles involucrados que labora o está por hacerlo y de los académicos del nivel Medio Superior, Superior y posgrado en estas tecnologías.

En lo general este diplomado, representa opciones de actualización para todo aquel técnico industrial, ingeniero e incluso investigador que esté interesado en incorporar elementos teórico – prácticos de valía, para el desarrollo tecnológico de proyectos de robótica y visión artificial.

ESTUDIO DE NECESIDADES

La implementación de nuevas plantas industriales con cada vez más alto grado de automatización, ha generado la necesidad de contar con personal capacitado en el uso de la robótica y visión artificial, dentro de las industrias anexas, asimiladas y terciarias con la necesidad de actualizarse constantemente para ofrecer sus servicios altamente especializados a las nuevas ensambladoras.

Así, el presente diplomado se propone como una respuesta a las necesidades de capacitación, formación y actualización en el área de la robótica y visión artificial por parte del personal de nivel ingeniería y técnico en el campo productivo de la transformación, maquilado, industria metal-mecánica, automotriz, etc. de las regiones occidente y bajo. Solo en Jalisco existen 193, 979 personas dedicadas a la industria Manufacturera (INEGI, julio del 2014).

Por otro lado, los profesionistas del área académica, como lo son los profesores, investigadores y personal auxiliar de talleres en universidades tecnológicas, así como de las instituciones de educación técnico-superior también demandan la oferta de conocimientos en esta área de la tecnología, resultando interesante de ser incluidos dentro de la oferta de cursos de sus programas de estudio y como herramienta para el desarrollo de investigaciones e implementación de aplicaciones.

La reforma educativa gestada en los noventa e impulsada en los inicios de la presente década, fue realizada bajo un esquema de continuidad curricular que a la fecha reclama un desarrollo competencial y que obedece a las acciones estratégicas cualitativas educativas diseñadas por México, contenidas tanto en su Plan Nacional de Desarrollo (PND), así como en el propio Programa Sectorial en donde señala en su capítulo “Capital humano para un México con Educación de Calidad” (PND 2013-2018):

El Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda. La nación en su conjunto debe invertir en actividades y servicios que generen valor agregado de una forma sostenible. En este sentido, se debe incrementar el nivel de inversión pública y privada en ciencia y tecnología, así como su efectividad. Este potencial depende de la capacidad de la fuerza laboral, la utilización del capital y la productividad total de los factores.

El concepto de productividad se refiere a la forma en que interactúan los factores en el proceso productivo, es decir, la tecnología, la eficiencia, la calidad de los insumos de la producción y la actualización de los recursos humanos en el uso de las tecnologías que están contribuyendo positivamente en diferentes regiones del mundo. El reto radica en fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico.

Uno de cada tres participantes de la Consulta Ciudadana consideró que lo que más se necesita para reactivar el campo mexicano es impulsar la adopción de tecnologías modernas para elevar la productividad.

A continuación se menciona la Estrategia No. 9.2 del PND 2007- 2012:

- Reforzar la capacitación de profesores, promoviendo su vinculación directa con las prioridades, objetivos y herramientas educativas en todos los niveles.
- Fortalecer los programas de capacitación de la planta magisterial, de manera que se pueda contar con más profesores certificados y comprometidos con la docencia en todos los niveles educativos.
- Fortalecer las capacidades de los maestros para la enseñanza, la investigación, la difusión del conocimiento y el uso de nuevas tecnologías, alineándolas con los objetivos nacionales de elevación de la calidad educativa, estímulo al aprendizaje, fortalecimiento de los valores éticos de los alumnos y transmisión de conocimientos y habilidades para el trabajo, principalmente.

Para ello se diseñarán acciones específicas dirigidas a robustecer la formación inicial y la capacitación continua del personal docente, estableciendo un mecanismo anual de rendición de cuentas sobre las áreas de capacitación de los maestros, por plantel escolar a niveles primaria, secundaria y educación media superior.

En el mismo tenor y contenido bajo el objetivo 9.3 del mismo PND (2007-2012 pg. 184) se plantea la “actualización de los programas de estudio, sus contenidos, materiales y métodos para elevar su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y fomentar en éstos el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica.

Con esa misma intención en el rubro de igualdad de oportunidades, bajo el objetivo 13 del mismo documento (op. cit. pg.193) se plantea el “Fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza Media Superior brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias”.

Los requerimientos para alcanzar una educación de calidad en el país, se centran en los procesos de mejora del aprendizaje, pero también de la enseñanza para lo cual se reclama la actualización permanente de los docentes, en todos y cada uno de los niveles educativos a fin de favorecer una formación para la innovación educativa y que a su vez permita la obtención de los perfiles de competencias, susceptibles a procesos valorativos de certificación académica.

De igual forma en el Programa Sectorial 2007-2012 señala dentro de sus objetivos estratégicos, algunos lineamientos de acción necesarios para alcanzar la calidad educativa, que en vías de justificar la participación activa, para coadyuvar en el logro de las metas educativas, propone:

Programa Sectorial (2007-2012, pg. 23-29)

Objetivo 1. Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional.

Diseñar talleres y cursos de capacitación y actualización docente, con enfoques metodológicos de enseñanza centrados en el aprendizaje y contenidos acordes con el desarrollo de competencias para la vida y el trabajo de sus estudiantes.

1.14 Fortalecer los procesos de habilitación y mejoramiento del personal académico.

Apoyar los programas de capacitación, formación continua y superación académica de los profesores de asignatura, incluidos los estímulos correspondientes.

1.18 Favorecer la introducción de innovaciones en las prácticas pedagógicas. Apoyar la incorporación de enfoques y modelos educativos centrados en el aprendizaje y la generación del conocimiento.

Así mismo, se inscribe la observancia de que las instituciones públicas y privadas en todos sus tipos niveles y modalidades, diseñen programas tendientes al fortalecimiento y desarrollo de las competencias para la adquisición del conocimiento en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Objetivo 3 Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción al trabajo.

3.3 Capacitar al profesorado en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar los ambientes y procesos de aprendizaje.

Diseñar y ofrecer cursos de capacitación y actualización dirigidos al conjunto de los profesores de todas las modalidades y orientados al trabajo de los contenidos de aprendizaje de las distintas asignaturas del plan de estudios, mediante el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación.

3.5 Fomentar el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar los ambientes y procesos de aprendizaje, la operación de redes de conocimiento y el desarrollo de proyectos intra e interinstitucionales.

JUSTIFICACIÓN DEL DIPLOMADO

El presente diplomado propone que se pueden satisfacer las necesidades de capacitación, formación y actualización en el área de la robótica y visión artificial por parte del personal activo a nivel ingeniería y técnico en el campo productivo de la transformación, maquilado, industria metal-mecánica, automotriz, etc. Así como también a los profesionistas del área académica, profesores, investigadores y personal auxiliar de talleres en universidades tecnológicas, y de las instituciones de educación técnico-superior principalmente de las regiones occidente y bajío.

En este sentido, el proceso de desarrollo e implementación de un robot, implica la participación de varias áreas del conocimiento como lo son: la electrónica, programación y mecánica. Puesto que un robot está compuesto de dispositivos eléctricos (etapas de potencia, etc.), electrónicos (cerebros programados) y mecánicos (articulaciones con grados de libertad, etc.). Sin embargo en la mayoría de las carreras a nivel ingeniería y técnico afines a estas áreas no se contemplan los suficientes cursos para poner en práctica la robótica y visión artificial.

Este diplomado se oferta para todos estos profesionales de la ingeniería en computación, electrónica, informática, mecánica, industrial, sistemas, e ingenierías afines, así como para técnicos y tecnólogos por egresar o que ya laboran en industrias y/o centros educativos y en general en donde se presente la necesidad de aprender y poner en práctica los conocimientos relativos a la robótica y visión artificial, generando las competencias necesarias para describir las necesidades de automatización, concebir y participar en el desarrollo de proyectos de integración de sistemas robotizados y sus procesos productivos.

Por último es importante mencionar que existen acuerdos de colaboración que favorecen y sustentan académicamente la creación del “Diplomado en Robótica y Visión Artificial” y que contribuirán a impactar positivamente a los profesionistas de este campo y a los profesores e investigadores de las instituciones del área. Estos acuerdos son principalmente con el Cuerpo Académico Consolidado de la SEP,

PROMEP UDG-504 Robótica, Visión Artificial y Control Automático de la Universidad de Guadalajara, así como con el Grupo de Investigación de “Inteligencia Artificial” de la Universidad Libre de Berlín, Alemania.

FUNDAMENTACIÓN DEL DIPLOMADO

Al amparo del Artículo Tercero Constitucional, donde se enmarca la filosofía que inspira la mística del Acto Educativo; la Ley General de Educación como marco regulador del desarrollo del proceso educativo, y el propio Acuerdo Único por el que se establecen las bases para regular el diseño, dictaminación, operación y seguimientos de los estudios de diplomado; expedido el 31 de octubre de 2004, por la Secretaría de Educación Jalisco y suscrito por su Titular C.P. Luis Guillermo Martínez Mora, que señala los procedimientos de reconocimiento y registro oficial de estudios. Además de otros lineamientos jurídicos sobre la capacitación, actualización y profesionalización en materia de docencia, en el orden que faculta la impartición de estudios de diplomado por parte de los particulares.

Esta Institución Educativa denominada Centro Tapatío Educativo, A. C Apoderado Legal del Centro Universitario Azteca, sita en la calle Pedro Moreno 472, Colonia Centro, Guadalajara, Jalisco. En cumplimiento a los presentes ordenamientos, pone a su consideración el presente Diplomado de Especialización destinado a promover la actualización y desarrollo profesional de docentes que se desempeñan dentro del ámbito de la Educación Media Superior y Superior.

TRASCENDENCIA EDUCATIVA DEL DIPLOMADO

El presente proyecto curricular, denominado **“Diplomado en Robótica y Visión Artificial”** es una forma de coadyuvar con la Secretaría de Educación Jalisco en la trascendente tarea de actualizar y profesionalizar a los profesionistas y a los profesores e investigadores de las instituciones del área. Y es trascendente por las siguientes razones: Primero, porque es un requisito necesario para alcanzar la calidad educativa que se persigue en el Programa Sectorial actual. Segundo, para llevar a cabo el propósito del Plan Nacional de Desarrollo en su capítulo “Capital humano para un México con Educación de Calidad” (PND 2013-2018) y contribuir a que el Sistema Educativo Mexicano se fortalezca para contribuir con las soluciones de las necesidades que un mundo globalizado demanda.

PRÓPOSITO GENERAL DEL DIPLOMADO

El “*Diplomado en Robótica y Visión Artificial*” tiene como propósito el de proporcionar las bases y dispositivos teóricos, prácticos y tecnológicos para mejorar e innovar la práctica de esta tecnología, a fin de obtener en forma gradual la profesionalización y actualización de los agentes tecnológicos y académicos del nivel técnico y superior.

PROPÓSITOS PARTICULARES DEL DIPLOMADO

- Incorporar conocimientos teóricos, prácticos, metodológicos y tecnológicos, para que el profesional universitario, técnico y académico especializado en robótica, mecatrónica y automatización, computación, electrónica, informática, mecánica, industrial, sistemas, e ingenierías afines, identifique, analice, reflexione y promueva procesos de mejora e innovación en su práctica tecnológica.
- Desarrollar las competencias, habilidades, capacidades y actitudes para que el ingeniero en computación, electrónica, informática, mecánica, industrial, sistemas, e ingenierías afines, así como técnicos y tecnólogos por egresar o que ya laboran en industrias y/o centros educativos, amplíe su radio de conocimiento científico y se desenvuelva de manera eficiente en el campo de la robótica y visión artificial.
- Adquirir o actualizar los conocimientos sobre robótica y visión artificial, auxiliado por el uso de las tecnologías de información.

La base estructural que organiza las acciones en dónde descansan los aprendizajes esperados en su condición de logro, desde el plan y programas de estudio, considera como elementales, las siguientes:

NIVEL DEL DIPLOMADO

El Proyecto Curricular está dividido en dos fases operativas teórico-prácticas, cada una tiene una duración de seis meses y está diseñada para cubrirse en tiempos mixtos, intra y extra muros, la modalidad de estudios es mixta; el sistema para validar los cursos es por medio de créditos y al cubrir el total de los mismos se obtiene un Diploma.

La primera fase curricular es denominada de inducción en la cual se proyecta que el profesionista universitario, técnico y/o académico de nivel técnico y/o superior en curso pueda adquirir las competencias básicas o que incorpore los

conocimientos generales mínimos indispensables para el desarrollo de la robótica y visión artificial; la segunda fase pretende el desarrollo gradual de aquellas competencias especializantes, o sea aquel cúmulo de saberes destinadas a los campos del dominio teórico, metodológico y práctico para el desarrollo de la robótica y visión artificial. Ambas fases conforman los trayectos formativos que se proponen para mejorar el ejercicio de su práctica profesional tecnológica.

MODALIDAD DE ESTUDIO DEL DIPLOMADO

El diseño del plan y programas de estudios es flexible y esta contemplado para cursarse, de acuerdo a las necesidades y tiempos de los usuarios, debido a que está dirigido a toda la comunidad de profesionistas universitarios técnicos y tecnólogos por egresar o que ya laboran en industrias y/o centros educativos, para que amplíen su radio de conocimiento científico y se desenvuelvan de manera eficiente en el campo de la robótica y visión artificial, interesados en perfeccionar y mejorar su práctica profesional, hasta alcanzar gradualmente las competencias mínimo indispensables, para que el proceso de desarrollo de la robótica y visión artificial.

Por sus características de diseño y de atención a necesidades específicas de los usuarios se define como un diplomado en la MODALIDAD MIXTA, en donde los participantes asisten una o dos veces por semana para el desarrollo de las actividades.

NIVEL EDUCATIVO AL QUE VA DIRIGIDO EL DIPLOMADO

(USUARIOS)

El Diplomado está diseñado para todo profesionistas universitarios técnicos y tecnólogos que pueda desempeñarse en el ámbito de industrias y/o centros educativos de tipo **Medio Superior, y Superior**, ya que es en estos ámbitos donde predomina una actividad tecnológica.

El Diplomado está destinado a promover en principio la cultura de la actualización permanente, misma que de manera gradual deriven en una profesionalización técnica de la robótica y visión artificial.

El Proyecto Curricular esta está compuesto por: el Conocimiento como insumo científico, necesario e indispensable para desarrollar la actitud crítica-reflexiva de los participantes; la Tecnología como herramienta indispensable para facilitar el trabajo personal y colectivo del profesionista a fin.

El rol que debe asumir el Asesor en éste Diplomado, será de facilitador, guía, experto, animador de aprendizajes, por ello se exige que tenga un perfil profesional como técnico, ingeniero, con evidente experiencia en Instituciones Formadoras de profesionistas del área; por lo que se requiere contar con agentes educativos

dinámicos, motivadores, que produzcan y reproduzcan formas de conocimiento a partir de las experiencias de cada participante.

El rol que debe asumir el Alumno Docente, se enmarca en un devenir dinámico, activo, colaborador, en donde el trabajo en equipo sea comprendido como forma de relación necesaria, para la construcción y reconstrucción del conocimiento, posibilidades de encuentro en donde se manifiesta el pensamiento y se contrastan las experiencias de otros, tornándose en elementos potenciales de enriquecimiento de aprendizajes.

DATOS DE LA SEDE

El diplomado será ofertado en la calle Pedro Moreno, número 472, colonia Centro, en el Municipio de Guadalajara, Jalisco. El teléfono (33) 3658-3886.

LOS PERFILES DE INGRESO Y DE EGRESO

Debido a que este diplomado está orientado principalmente a personal técnico en funciones en el ámbito de la industria o la academia de educación media superior y superior, esto no obsta para que todo aquel que esté interesado en éstos campos y que quiera desarrollar su vocación como técnico, sean candidatos a éste nivel de especialización y pueda ser susceptible a ingresar a este Proyecto Curricular.

Para cursar el diplomado deben cubrirse ciertos perfiles tanto al ingresar, así como para egresar del mismo. Los aspectos que tienen que conformar los aspirantes y egresados, se constituyen en requisitos que deben cubrirse como candidatos o aspirantes a ingresar y como condiciones o exigencias de logro desdobladas en competencias al terminar el plan de estudios del diplomado.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los aspirantes a tomar este Diplomado deberán cubrir como requisitos mínimos de Ingreso:

- Estudios de técnico, tecnólogo o licenciatura en cualquier carrera profesional ingenieril.
- Presentar constancia de servicios de la Institución donde se desempeña, o labora dentro del personal técnico; caso contrario, oficio de aceptación de la Institución Educativa que imparte el diplomado.
- Cubrir los costos de inscripción.

REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN

- Presentar solicitud de registro al diplomado.
- Acta de nacimiento
- Identificación con fotografía

PERFIL DE INGRESO DE LOS PARTICIPANTES

Los aspirantes deberán tener una actitud proactiva y considerar a la técnica como una herramienta posible para la solución de los retos en las sociedades modernas, por lo tanto, el aspirante necesita demostrar:

- Abstracción analítica, Analizar problemas tecnológicos para poder proponer soluciones con las herramientas aprendidas y su inventiva y creatividad propia.
- Actitud Cognitiva. Asumir una postura receptiva y transformadora ante el hecho cognoscente y su consecuente aprendizaje.
- Actitud Proactiva. Concebir el Acto Educativo como un proceso dinámico, cambiante e innovador, que requiere de la interacción colegiada de los participantes.
- Actitud Ética. Comprender la importancia del rol que desempeña como sujeto emprendedor, responsable, comprometido con su actividad como técnico.
- Actitud Tecnológica. utilizar Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), y hardware como un apoyo a la práctica de la técnica.
- Actitud Ecológica, en el sentido de respeto a la naturaleza, la inclusión, la diversidad como elementos propios para la sustentabilidad del medio físico y social.

Estos son los principales puntos de partida con que deberá contar el aspirante, para hacer del proceso de actualización un medio y fin en sí mismo, lo que le permitirá desarrollar armónicamente sus facultades, físicas, intelectivas y operativas, para ponerlas en juego y lograr el perfil de competencias que se encuentran comprendidas como idóneas para egresar de este diplomado de corte técnico.

PERFIL DE EGRESO

Con base en los propósitos planteados en el Proyecto Curricular orientados a proporcionar los fundamentos y dispositivos teóricos, prácticos y tecnológicos al Alumno, en pos de mejorar e innovar su práctica tecnológica y, con el objeto de

obtener en forma gradual la profesionalización de los agentes técnicos del nivel Medio Superior y Superior, al concluir la primera y segunda fase de preparación el egresado del diplomado, podrá:

- Comprender la importancia del conocimiento científico para el dominio disciplinar de la robótica y visión artificial, considerando su apropiación, uso y manejo.
- Diseñar, planificar y desarrollar proyectos de técnicos, basados en el conocimiento científico aplicado de la robótica y visión artificial.
- Experimentar metodologías de enseñanza, que promuevan la autonomía y autogestión académica, del aprendizaje permanente la robótica y visión artificial..
- Concebir el trabajo colegiado y colaborativo como medios de interacción entre el conocimiento, el aprendizaje y la resolución a problemáticas dentro y fuera de los espacios técnicos.
- Apreciar el valor de la cultura para la sustentabilidad, comprendida como una base de equilibrio y preservación entre el hombre y su medio ambiente físico y social.

PERFIL DE LOS ASESORES

El diplomado para ser llevado a buen término requiere de personal técnico e ingenieril especializado, que además de diseñar estratégicamente su plan de clase, deberá ser congruente en su forma de enseñanza donde los proceso de acompañamiento y tutoría vía medios intra y extra aula, son elementos indispensables para cerrar los círculos de cognición y significación para el logro de las competencias. Por estos motivos, los asesores de éste diplomado deberán cubrir un perfil profesional técnico acorde a las necesidades de los usuarios.

Profesional técnico-industrial: con Doctorado, Maestría o licenciatura en el área de la electrónica, computación, con especialidades en automatización, mecatrónica, robótica, y/o visión artificial.

- Actualizado en las diferentes perspectivas de la robótica y visión artificial.
- Involucrado en el uso de las tecnologías de información y comunicación u otro tipo de materiales de apoyo didáctico para la robótica y visión artificial.

Laboral: Ingenieros, técnicos y tecnólogos de carrera, con amplia experiencia en los campos industriales y/o académico a nivel técnico, ingenieril, o de investigación especializante.

- Dominio y experiencia en el campo técnico, en el nivel medio superior y superior.
- Capaz de promover procesos de autogestión académica en grupos de adultos.

- Apto en el manejo de materiales didácticos y tecnológicos de apoyo a la robótica y visión artificial.
- Hábil en la planeación y diseño de estrategias para el aprendizaje de la robótica y visión artificial.
- Capaz de promover ambientes de aprendizaje interactivos y comunicacionales.
- Hábil en el diseño de material didáctico para su aplicación práctica dentro y fuera del aula.
- Consciente de su rol socio-educativo, en su compromiso como facilitador de aprendizajes.
- Comprometido con su tarea como promotor de grupos para el desarrollo humano y la sustentabilidad.

FECHA DE INICIO Y TÉRMINO DEL DIPLOMADO

Inicio: 26 de enero de 2015

Termino: 22 de enero de 2016

DURACIÓN

En síntesis se puede manifestar que las competencias a desarrollar con éste proyecto curricular, no son logros de largo alcance, sino que son acciones en cuyo objetivo descansa la pretensión de desarrollar esquemas formativos básicos, en un periodo de tiempo de corto plazo (seis meses) y los trayectos especializantes en el mediano plazo (12 meses). Con sesiones de trabajo de 4 horas por semana más 30 minutos de receso.

ESTRUCTURA CURRICULAR: ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

A continuación se presenta la estructura curricular, así como la organización de los contenidos para los seis ciclos que se proponen en este diplomado de robótica y visión artificial.

PRIMER CICLO	SEGUNDO CICLO	TERCER CICLO	CUARTO CICLO	QUINTO CICLO	SEXTO CICLO
Matemáticas I	Matemáticas II	Instrumentación Sensores y Actuadores	Procesamiento digital de Imágenes	Visión Artificial	Control Inteligente
Programación I	Programación II	Microcontroladores	Robótica Móvil	Interfaces y Periféricos	Proyecto Robótico
Fundamentos de Robótica	Fundamentos de Visión	Fundamentos de Control	Fundamentos de Automatización	Fundamentos de Diseño Mecánico	Robótica de Bípedos

MAPA CURRICULAR

	Asignatura	Clave	Horas		Créditos
			Con asesor	Independientes	
PRIMER CICLO	Matemáticas I	DRVA101	8	8	1
	Programación I	DRVA102	8	8	1
	Fundamentos de Robótica	DRVA103	8	8	1
SEGUNDO CICLO	Matemáticas II	DRVA204	8	8	1
	Programación II	DRVA205	8	8	1
	Fundamentos de Visión	DRVA206	8	8	1
TERCER CICLO	Instrumentación Sensores y Actuadores	DRVA307	8	8	1
	Microcontroladores	DRVA308	8	8	1
	Fundamentos de Control	DRVA309	8	8	1
CUARTO CICLO	Procesamiento digital de Imágenes	DRVA410	8	8	1
	Robótica Móvil	DRVA411	8	8	1
	Fundamentos de Automatización	DRVA412	8	8	1
QUINTO CICLO	Visión Artificial	DRVA513	8	8	1
	Interfaces y periféricos	DRVA514	8	8	1
	Fundamentos de Diseño Mecánico	DRVA515	8	8	1
SEXTO CICLO	Control Inteligente	DRVA616	8	8	1
	Proyecto Robótico	DRVA617	8	8	1
	Robótica de bípedos	DRVA618	8	8	1
SUMA			144	144	18

METODOLOGÍA DEL DIPLOMADO

Con el fin de garantizar que los cursos de especialización, desarrollen el perfil de egreso y conjunten las competencias esperadas, el plan de estudios está circunscrito a ciertos aspectos tales como: A) El clima académico del aprendizaje, B) la metodología de enseñanza y C) el sistema de evaluación.

A) El clima académico del aprendizaje.

En estas asignaturas los ambientes áulicos tendrán dos tipos de participantes, al primero se le denominará Alumno y es el beneficiario del diplomado; el otro se le denominará Asesor Facilitador y es aquel que conduce el proceso de enseñanza para el aprendizaje.

El Asesor Facilitador debe considerar que los grupos de trabajo, están conformados por Alumnos y que son personas adultas, por lo que se requiere planear, sistematizar y evaluar el desarrollo de las asignaturas, desde las características y necesidades psicosociales de los usuarios participantes (técnicos, tecnólogos e ingenieros de áreas afines).

Con base en lo anterior se necesita combinar los aspectos pedagógicos, sin perder la directriz de los principios andragógicos, de esta manera el Asesor Facilitador podrá garantizar la eficiencia en la calidad del aprendizaje del Alumno por lo que exige considerar que:

1. Los Alumnos son adultos, están investidos por un gran cúmulo de experiencias técnicas y académicas, de las cuales el Asesor Facilitador debe de sacar el mayor provecho, a partir de los conocimientos previos.
2. Los Alumnos son personas adultas autogestivas en su proceso de enseñanza, por lo que el Asesor Facilitador solamente es un andamiaje que ayuda a inducir el proceso de aprendizaje.

Es importante que se considere que tanto los Asesores Facilitadores como los Alumnos integran comunidades académicas autónomas, capaces de incorporar nuevas experiencias cognitivas, a partir de la socialización y confrontación propositiva de ideas.

3. El Asesor Facilitador debe ser empático con el grupo y tener en cuenta que la confianza es una garantía, para que los Alumnos expresen libremente sus puntos de vista y opiniones desde sus diversas manifestaciones culturales, donde el respeto a la autonomía, la libertad, la pluralidad y la inclusión, son atributos necesarios para promover las interacciones académicas.
4. El Asesor Facilitador deberá utilizar una diversidad de recursos y mediaciones didácticas, que ayuden a mantener el interés de los participantes e interactúa con ellos en forma sencilla, clara y precisa, creando ambientes de trabajo académico cooperativo.

Es necesario comprender que el acto de compartir es la columna vertebral de la comunidad de aprendizaje, donde el respeto, la tolerancia, la democracia y la flexibilidad, están caracterizados por los vínculos de relación humana, basados en la comunicación y la solidaridad.

B) La metodología de enseñanza.

La metodología didáctica a utilizar está fundamentada en los procesos de enseñanza orientados a la obtención de los aprendizajes significativos, lo que representa procedimientos de construcción y reconstrucción, significación y resignificación de una práctica educativa más innovadora, elementos que tendrán que vivenciarse en el aula. El propio desarrollo del diplomado a través de las interacciones del Asesor Facilitador representa un modelaje de experiencias del cual podrán aprender de manera presencial los Alumnos.

En el desarrollo del diplomado serán adoptadas diferentes modalidades de trabajo, individual y grupal, dentro y fuera de las aulas, pero sobre todo estará orientado a motivar el trabajo en colegiado, poniendo énfasis en las actividades cooperativas.

La planeación metodológica del proceso de enseñanza para el aprendizaje deberá estar integrada por diferentes momentos didácticos: B.1) inducción del aprendizaje; B.2) desarrollo o problematización del objeto de estudio del aprendizaje; B.3) consolidación o análisis reflexivo del aprendizaje y B.4) cierre o evaluación del aprendizaje.

Cada una de estas etapas necesita tener una lógica de acciones para integrar sistemáticamente el proceso de enseñanza, orientado a promover el aprendizaje significativo de los Alumnos participantes. Esta lógica didáctica se convierte para el Asesor Facilitador en la dirección metodológica mediante la cual se podrán guiar, promover, gestionar y auto gestionar los aprendizajes técnicos por parte de los Alumnos.

B.1) Inducción del aprendizaje.

Encuadre: Esta fase como parte inicial del proceso, es de suma importancia para el Asesor Facilitador, por lo que se hace necesario que se incorporen los elementos que despierten el interés de los Alumnos, a fin de que desde un principio, tengan muy claros los recorridos formativos operativos a efecto de delinearlos y definirlos a través de los objetivos de aprendizaje, lo que exige un encuadre detallado de inicio hasta el final del curso.

Motivación: Parte también de esta etapa estriba en las diferentes formas en que el Asesor Facilitador, despierta el interés de los Alumnos participantes, mediaciones que motiven hacia el conocer, indagar poniendo en juego su propia práctica, hay que comprender que en esta tarea la novedad y los sujetos participantes son elementos claves; de ahí que sea importante, seleccionar los materiales de apoyo, que servirán como detonantes de los procesos motivacionales.

Diagnóstico: Es la fase exploratoria del momento inicial, acción necesaria para el Asesor Facilitador que debe proporcionar información a partir de los conocimientos previos o las realidades y afinidades que tiene los participantes desde lo individual, la experiencia humana socio-educativa y el cambio constante, esos son rasgos característicos que requieren considerarse, para orientar y reorientar los rumbos académicos del aprendizaje.

Esto obliga al Asesor Facilitador a formular un acercamiento real de las condiciones y necesidades tanto individuales así como de la comunidad de aprendizaje, a fin de que se amplíe el panorama de trabajo académico y se planifiquen, determinen y registren los procesos metodológicos para el desarrollo de las competencias.

Cada uno de estos procesos son básicos, puede ser factible que el Docente Facilitador altere el orden presentado y reorganizar la actividad didáctica con otros elementos, pero no debe por ningún motivo, pasar por alto cualquiera de ellos.

B.2) Problematización de los contenidos de aprendizaje.

Todo objeto o contenido de estudio tiene que objetivizarse, lo cual requiere de un proceso de conceptualización y reconceptualización, en cuyo seno descansa la apropiación del conocimiento por parte del Alumno y su correspondiente mediación por parte del Asesor Facilitador.

En este sentido el Asesor Facilitador necesita tener un dominio total de la materia de estudio y de utilizar diferentes formas o estrategias para conducir el contenido para propiciar el aprendizaje; de esta manera está obligado a desarrollar procesos que problematicen el conocimiento a través de la interacción dialógica, así como cuestionamientos e indagaciones para la construcción y reconstrucción de las unidades de información.

Caracterización. Esta determinada por las unidades de información o categorías representadas por los contenidos o temas a tratar, no se trata de que el Alumno reciba la información, sino que el Asesor Facilitador a través de diferentes estrategias, promueva estadios conflictivos cognitivos, para que los participantes mediante la búsqueda de nuevas informaciones, sean capaces de construir y establecer sus propios juicios conceptuales, determinar sus características, así como definir su uso y funciones.

Indagación. Es uno de los recursos heurísticos seleccionados en esta metodología de enseñanza, ya que el cuestionamiento a la realidad del objeto o contenido de estudio, es la constante que utilizará el Asesor Facilitador como acción principal para direccionar la búsqueda y descubrimiento de informaciones de los Alumnos dentro y fuera de las aulas.

La práctica indagativa, debe tener en cuenta que no se trata de formular un conjunto de preguntas de estímulo respuesta, si no de plantear necesidades teórico

– prácticas reales, que lleven a los participantes a cuestionar sus realidades académicas e instar la búsqueda de informaciones y procedimientos que impliquen la reflexión profunda y satisfagan los intereses personales, así como los curriculares; mismos que están expresados en la capacidad de logro del aprendizaje.

Sistematización. Todo tipo de informaciones deberá ser compilado y registrado por los participantes (Asesor Facilitador y Alumno) de manera tal, que los contenidos teóricos puedan ser de fácil uso y manejo; la organización de las unidades informativas, tendrá que observar un orden de categorías secuenciadas, jerarquizadas y confrontadas de manera que puedan ser accesibles para su análisis y reflexión.

B.3) Análisis reflexivo del aprendizaje.

Esta es una unidad biunívoca del proceso de aprendizaje, en virtud de que una habilidad superior cognitiva como lo es el análisis, no puede desprender del acto reflexivo, lo que promueve en los participantes establecer un conjunto de relaciones, que tras ser sometidas al nivel racional, se convierten en actos de significado. La importancia que tiene esta fase obliga al Asesor Facilitador a diseñar un conjunto de estrategias operativas, que lleve al establecimiento de vínculos o relaciones entre el contenido y su aplicabilidad práctica.

Análisis. Esta fase se constituye como antecedente indispensable para llevar a cabo el proceso de cognición-apropiación, del conjunto de conocimientos teóricos y empíricos, los cuales al ser separados bajo ejes de articulación conceptual o categorías, conforman unidades conceptuales que permiten la descomposición y reflexión analítica del contenido de aprendizaje.

Reflexión. Este proceso debe orientarse hacia la realización de actividades estratégicas que pongan o sitúen a los participantes en estados de cognición conflictiva, con el objeto de que éstos sean capaces de relacionar los elementos de información, con la solución de la problemática real que confrontan en su acción socio-educativa. El Asesor Facilitador requiere promover en el Alumno la capacidad analógica para relacionar, establecer y determinar los niveles de significación entre cada una de las unidades empírico-conceptuales.

Confrontación. Esta fase del proceso de enseñanza se concibe como una acción obligada donde se conjugan los contenidos, las experiencias y los aprendizajes, de los cuales surge la apropiación tras un debate de confrontación propositiva de ideas y vivencias de los Alumnos y del Asesor Facilitador. Esta parte del proceso es donde se promueven las interacciones dialógicas intergrupales que permiten la consolidación de los procesos cognitivos en constante construcción y reconstrucción de experiencias de aprendizajes.

Dedución. Es comprendida como una acción a través de la cual los participantes ponen en juego sus habilidades cognitivas para inferir informaciones

mismas que, desde los referentes internos y externos le permiten construir y reconstruir unidades de significado, en aras de producir nuevos conocimientos.

B.4) Evaluación del aprendizaje.

Esta etapa es donde los procesos académicos, son evidenciados y dan cuenta de la concreción y calidad de los aprendizajes esperados; estas acciones secuenciales representan para el Asesor Facilitador la máxima expresión de que el conocimiento ha sido registrado. Consiste en establecer las analogías y relaciones entre los elementos cognitivos categoriales interpersonales y de grupo, funciones lógicas de aproximación y comprobación de los supuestos individuales, de cuya confrontación teórico – práctica se infieren los elementos de significación y resignificación de los aprendizajes.

Evidenciación. Esta fase es la parte de cierre del proceso en donde se manifiestan objetivamente las funciones lógicas de inferenciación y síntesis, capacidades expresadas a través de los procesos deductivos, en donde el Asesor Facilitador promueve diferentes formas para que cada Alumno Participante de cuenta permanente de sus procesos de construcción y reconstrucción de sus propias formas para gestionar sus aprendizajes.

Por tal motivo el Asesor facilitador deberá disponer los ambientes propicios para que los participantes sean capaces de autoevaluar, coevaluar y evaluar de manera autónoma sus niveles o grados de conocimiento, se trata de vivir las experiencias empírico-cognitivas dentro y fuera de las aulas.

Esta es la fase de cierre, donde se evidencia la calidad del aprendizaje, por este motivo se deberán llevar a cabo las actividades evaluativas a través de un registro permanente, que permita identificar el crecimiento y enriquecimiento gradual del conocimiento y su consecuente apropiación, a partir de la confrontación entre lo aprendido y los objetivos programáticos.

C) El sistema de evaluación.

En esta etapa es indispensable que el Asesor Facilitador tenga presente, que la evaluación es un proceso sistemático flexible, a través del cual se determinan las capacidades del logro académico obtenido durante el trayecto formativo; aspectos cualitativos y cuantitativos, orientados por un hilo conector denominado competencia; por lo tanto, el avance del Alumno Docente necesita validarse al margen de los objetivos programáticos y el conjunto de competencias que forman parte del perfil de egreso.

Para desarrollar en forma óptima el proceso evaluativo, se tienen que considerar tres fases del proceso de evaluación: C.1) Fase diagnóstica; C.2) Fase formativa y C.3) Fase sumaria, cada una de éstas, tiene sus propias características y procedimientos.

C.1) Fase diagnóstica.

La evaluación inicial o diagnóstica. Permite al Asesor Facilitador identificar el nivel de conocimientos con el que inician los Alumnos en un curso, en el sentido de que valores lo que saben con lo que necesitan y deben saber; la confrontación con el aprendizaje que se pretende (objetivos de aprendizaje), conduce a comprobar si los alumnos cuentan con los conocimientos necesarios para iniciar dicho curso o unidad y determinar si es posible impartirlo de acuerdo al plan original o si se requiere algún cambio.

C.2) Fase formativa.

La evaluación formativa. Su propósito es el de tomar decisiones respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje (pasar a los siguientes objetivos, repasar los anteriores, asignar tareas especiales a todo el grupo o a alumnos en particular, sustituir o continuar con un procedimiento de enseñanza, etc.) se tiene que realizar al terminar una unidad temática.

C.3) Fase sumaria.

La evaluación sumaria. Su propósito es tomar decisiones respecto al rendimiento alcanzado por los alumnos y se realiza al fin del curso, su finalidad esta dirigida a la de asignar calificaciones.

Para finalizar este apartado es importante que el Asesor Facilitador se formule algunos cuestionamientos:

¿Qué y para qué evaluar? Considerar en la planeación las necesidades de individuales y grupales de los Alumnos, lo que requiere confrontar la realidad del estado de conocimiento de los participantes, con las metas curriculares.

¿Cómo y con qué evaluar? Establecer los criterios, rasgos y elementos a evaluar, determinar las actividades evaluativas que lleven al Alumno a valorar su propio proceso (autoevaluación); asimismo establecer acciones evaluativas compartidas (coevaluación) y diseñar los instrumentos para recuperar la información: registros, notas, diarios de clase, cuestionarios, portafolios, relatorías, entre otros.

¿En dónde y a quiénes evaluar? Considerar el contexto de trabajo académico, así como el perfil de los participantes, tomar en cuenta sus puntos de vista y cultura educativa; determinar los niveles de progresión del aprendizaje de acuerdo a las características personales.

¿Qué relación tiene lo obtenido, con lo planificado? Con base en la progresión y avance de los participantes el Asesor Facilitador tendrá que determinar los parámetros de validez numérica para la acreditación del curso.

RECURSOS DIDÁCTICOS

En el diseño del Diplomado en Robótica y Visión Artificial se ha contemplado como recurso didáctico primordial el uso de las antologías, preparadas con las lecturas de cada uno de los temas a desarrollar en cada asignatura.

Se cuenta con una amplia bibliografía básica que el usuario podrá consultar cuando así lo requiera.

Cada asesor tiene el conocimiento suficiente para implementar diversas actividades de enseñanza, con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, al contar el Centro Educativo, con un aula equipada con pantalla, pintarrón, conexiones para computadora, internet, cañón e impresora, así como talleres de trabajo con plataformas robóticas, de visión artificial y simuladores de las mismas que facilitan su programación e implementación.

EVALUACIÓN DEL DIPLOMADO

Dentro de este rubro pero en otro nivel de corresponsabilidad, el proyecto curricular (Diplomado) también necesita ser sometido a los cánones de la evaluación sistemática, en virtud de que debe de ser ampliamente demostrado la factibilidad del plan y programas de estudio en su consecuente impacto con los usuarios o beneficiarios del servicio.

En este sentido los responsables del Diplomado tendrán la obligación de vivir los mismos momentos procesuales para determinar tanto el impacto, factibilidad y calidad del diplomado a fin de perfeccionar el Proyecto Curricular y garantizar la profesionalización de los Técnicos, Profesionales y Universitarios de las ingenierías afines. Esta tarea requiere de la participación colegiada, multidisciplinar a fin de que los procesos evaluativos promuevan la mejora permanente y consoliden el Acto Educativo.

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN DEL DIPLOMADO

El participante al Diplomado en Robótica y Visión Artificial, recibirá diploma de acreditación, si cumple con una asistencia mínima del 80 %, y con los criterios de evaluación de cada una de las asignaturas y talleres del plan de estudios del diplomado.

BIBLIOGRAFÍA DEL DIPLOMADO

LÍNEA EDUCATIVA	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	
1.	Alba, Alicia de. Comp. (2002) <i>En torno al carácter científico de la educación</i> ; 2ª. Reimp. México D.F. UNAM.
2.	Beltran, Mercé. Et. al. (2006) <i>La secuencia formativa</i> . Barcelona; Graó.
3.	Bowen, James y Hobson Peter; (1997). <i>Teorías de la educación. Innovaciones importantes en el pensamiento educativo occidental</i> ; México D.F. Limusa.
4.	Brixio, Cecilia. (2003) <i>Cómo planificar y evaluar en el aula: propuestas y ejemplos</i> . Rosario, Sta. Fé, Argentina; Homo Sapiens.
5.	Carr, David (2003) <i>El sentido de la educación, una introducción a la filosofía y a la teoría de la educación y de la enseñanza</i> ; Barcelona, Graó.
6.	Ferreira, Horacio y Peretti Gabriela. Compil. (2006). <i>Diseña y gestionar una educación auténtica. Desarrollo de competencias en escuelas situadas</i> ; Buenos Aires, Noveduc.
7.	Inteligencia artificial, una nueva síntesis, nils j. Nilsson china machine press 1998
8.	Fuzzy logic in embedded microcomputers and control systems banks, hayward byte craft limited 2002.
9.	Álgebra y trigonometría con geometría analítica goodman, arthur; hirsch, lewis prentice hall 2005.
10.	Programación en cbyron s., gottfried mcgraw hill 2005
11.	Fundamentos de robótica antonio barrientos, luis felipe peñin, carlos balaguer, rafael aracil macgraw-hill 2005
12.	Introductory robotcs j.m. seling prentice hall 2005
13.	Introduction to robotics mechanics and controljohn j. Craig addison wesley 2005
14.	Principios de electrónica malvino mac graw hill 2004
15.	Tratamiento digital de imágenes rafael c. Gonzalez, richard e. Woods addison wesley 2007.
16.	Vision por computador gonzalo pajares, jesús m. De la cruz alfaomega 2005.
17.	Robótica john j. Craig pearson-prentice hal 2006
18.	Control de movimientos de robots manipuladores rafael kelly pearson 2003
19.	Introduction to autonomous mobile robots siegwart, nourbakhsh mit press 2004

PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO PRIMERO

Clave	Asignaturas	Total Horas	Créditos
DRVA101	Matemáticas I	16	1
DRVA102	Programación I	16	1
DRVA103	Fundamentos de Robótica	16	1

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Matemáticas I

CICLO

PRIMERO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA101

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

Objetivo:

Habilitar al estudiante en el manejo operativo del álgebra y la trigonometría que le servirá de base para cursar con éxito futuros cursos, tales como los cálculos.

Contenido:

UNIDAD 1: OPERACIONES ALGEBRÁICAS Y ECUACIONES

- 1.1 Conjuntos numéricos y casos de factorización en éstos.
- 1.2 Ejercicios de factorización; M.C.M. y M.C.D.
- 1.3 Simplificación de fracciones con potencias y radicales. Racionalización. Ejercicios.
- 1.4 Ecuaciones lineales y cuadráticas, y problemas que conducen a éstas.
- 1.5 Solución de ecuaciones cuadráticas y otras reducibles a éstas.

UNIDAD 2: LA FUNCIÓN POLINÓMICA

- 2.1 Definición de la función polinómica. Teoremas del residuo y del factor: División sintética.
- 2.2 Teoremas de localización de las raíces positivas y negativas, de las raíces conjugadas y teorema fundamental del álgebra.
- 2.3 Teoremas de las raíces irracionales conjugadas y de las raíces racionales.
- 2.4 Método de Horner para hallar raíces irracionales.

UNIDAD 3: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

- 3.1 Ángulos, unidades, conversión de unidades.
- 3.2 Funciones trigonométricas
- 3.3 Valores de funciones trigonométricas en ángulos notables.
- 3.4 Funciones de ángulos negativos. Gráficas de funciones.
- 3.5 Funciones trigonométricas inversas.

- 3.6 Identidades fundamentales.
 - 3.6.1 Identidades para la suma y la diferencia, para ángulos dobles y medios
- 3.7 Ecuaciones trigonométricas.
- 3.8 Solución de triángulos y otros problemas.

UNIDAD 4: NÚMEROS COMPLEJOS

- 4.1 Definición. Forma binomial operaciones y propiedades.
- 4.2 Módulo de un complejo.
- 4.3 Conjugado de un complejo: Otras formas de un complejo.
- 4.4 Potenciación y radicación en los complejos.

Actividades de aprendizaje:

En este curso se le presentan al alumno los aspectos fundamentales de las matemáticas necesarias para el técnico superior en robótica mediante exposición explícita por parte del profesor y reforzando dicha presentación con tareas, trabajos y ejercicios por parte del alumno.

Bibliografía:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA	GOODMAN, ARTHUR; HIRSCH, LEWIS	PRENTICE HALL	2009
2	LIBRO	ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA.	ZILL, DENNIS G.; DEWAR, JAQUELINE M	MAC GRAW-HILL INTERAMERICANA	2000
3	LIBRO	TRIGONOMETRÍA	SWOKOWSKI, COLE	THOMSOM	2008

Criterios y procedimientos para la acreditación:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
30	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

PROGRAMACION I

CICLO

PRIMERO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA102

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

Objetivo:

Que el alumno estructure programas utilizando para ello el lenguaje de programación C.

Contenido:

UNIDAD 1. ALGORITMOS

- 1.1 Algoritmos: Definición
- 1.2 Métodos de escritura
- 1.3 Estructura de control
- 1.4 El teorema de Mills
- 1.5 Fundamentos de la programación estructurada
- 1.6 Relación entre algoritmos y lenguajes de programación secuenciales

UNIDAD 2. ESTRUCTURA DE DATOS

- 2.1 Estructuras de datos
- 2.2 Soporte físico de los datos
- 2.3 Algoritmos generales de manejo de cada estructura de datos en cada soporte físico

UNIDAD 3. LENGUAJE DE PROGRAMACION C: ESTRUCTURAS DE CONTROL

- 3.1 Lenguaje de programación C
- 3.2 Estructuras de control
- 3.3 Soporte para desarrollo

UNIDAD 4. LENGUAJE DE PROGRAMACION C: ESTRUCTURAS DE DATOS

- 4.1 Estructuras de datos
- 4.2 Tipos de datos predefinidos
- 4.3 Implementación de estructuras de datos complejas
- 4.4 Comparación de la utilización de distintos tipos de datos según la aplicación y el soporte físico
- 4.5 Tipos de datos definidos por el usuario

UNIDAD 5. HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION

- 5.1 Herramientas de programación
- 5.2 Ambientes de desarrollo integrados

UNIDAD 6. MODELIZACION Y ANALISIS DE ALGORITMOS

- 6.1 Modelización y análisis de algoritmos
- 6.2 Que se espera de un modelo
- 6.3 Modelos de procesos secuenciales
- 6.4 Bondades y defectos de cada formalismo
- 6.5 Aplicación del concepto de programación estructurada

Actividades de aprendizaje:

En este curso se le presentan al alumno los aspectos fundamentales de la Programación en lenguaje C mediante la exposición explícita por parte del profesor y reforzando dicha presentación con tareas, proyectos y ejercicios por parte del alumno.

Bibliografía:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	THINKING IN C ++	BRUCE ECKEL	PRENTICE HALL	2000
2	LIBRO	PROGRAMACIÓN EN C	BYRON S., GOTTFRIED	MCGRAW HILL	2005
3	LIBRO ELECTRONICO	HOW TO DESING PROGRAMS	M. FELLEISEN, R. B. FINDLER, M. FLATT, S. KRISHNAMURTHI	MIT PRESS	2005
4	LIBRO	EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN C	KERNIGHAN BRIAN W. Y RITCHIE DENNIS M	PRENTICE HALL	1991

Criterios y procedimientos para la acreditación:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
10	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Fundamentos de Robótica

CICLO

PRIMERO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA103

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

Objetivo:

El alumno dominará las herramientas analíticas con sus algoritmos y programas, identificará los tipos de bases robotizadas y sus aplicaciones. Tendrá la habilidad de programar trayectorias de trabajo específicas y elegirá el tipo adecuado de actuadores y herramientas para cada tarea.

Contenido:

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 ¿Qué es la robótica?
- 1.2 ¿De dónde proviene la palabra robot?.
- 1.3 ¿Qué es un robot?
- 1.4 Tipos de robot
- 1.5 Impacto de la robótica
- 1.6 ¿Qué esperamos?

UNIDAD 2. ORIGEN Y DESARROLLO DE LA ROBÓTICA

- 2.1 Antecedentes históricos.
- 2.2 Eras tecnológicas
- 2.3 ¿Cuándo aparecen los robots tal y como los conocemos?
- 2.4 Generaciones
- 2.5 Estado actual y perspectivas

UNIDAD 3. TIPOS DE ROBOTS

- 3.1 Robots industriales
- 3.2 Robots móviles
- 3.3 Adaptación de plataformas móviles
- 3.4 Robots de servicio y teleoperados

UNIDAD 4. DISEÑO DE UN ROBOT

- 4.1 Estructura de un robot industrial
- 4.2 Componentes
- 4.3 Características principales
- 4.4. Configuraciones morfológicas del manipulador

UNIDAD 5. TRANSMISORES, REDUCTORES Y SENSORES

- 5.1 Transmisiones
- 5.2 Reductores
- 5.3 Actuadores
- 5.4 Sensores
- 5.5 Pinzas
- 5.6 Herramientas

UNIDAD 6. APLICACIONES Y ROBOTS COMERCIALES

- 6.1 Aplicaciones
 - 6.1.1 Aplicaciones industriales
 - 6.1.2 Nuevos sectores de aplicación
- 6.2 Robots comerciales
 - 6.2.1 Lego MindStorms
 - 6.2.2 Fischertechnik robots
 - 6.2.3 Humanoides Kondo

Actividades de aprendizaje:

En este curso se le presentan al alumno los aspectos fundamentales de la robótica, como lo son los elementos de un sistema robótico, tipos de robots, sensores etc. Mediante exposición explícita por parte del profesor, así como videos y bases robóticas comerciales reforzando dicha presentación con tareas, talleres y ejercicios por parte del alumno.

Bibliografía:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	PROYECTOS CON ROBOTS LEGO	ZALDIVAR NAVARRO, DANIEL / CUEVAS JIMENEZ, ERIK VALDEMAR / PEREZ CISNEROS, MARCO ANTONIO	EDITORIAL RA-MA	2014
2	LIBRO	FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA Y MECATRÓNICA CON MATLAB Y SIMULINK	PEREZ CISNEROS, MARCO ANTONIO / CUEVAS JIMENEZ, ERIK VALDEMAR / ZALDIVAR NAVARRO, DANIEL	EDITORIAL RA-MA	2014
3	LIBRO ELECTRONICO	FUNDAMEMENTOS DE ROBOTICA	ANTONIO BARRIENTOS, LUIS FELIPE PEÑIN, CARLOS BALAGUER, RAFAEL ARACIL	MACGRAW-HILL	1997
4	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTION TO AUTONOMOUS MOBILE ROBOTS	SIEGWART, NOURBAKHS	MIT PRESS	2004
5	LIBRO ELECTRONICO	FUNDAMENTALS OF ROBOTIC MECHANICAL SYSTEMS: THEORY, METHODS, AND ALGORITHMS	JORGE ANGELES	SPRINGER-VERLAG	2003
6	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTORY ROBOTCS	J.M. SELING	PRENTICE HALL	1992
7	LIBRO	DESIGN HUMANOID ROBOTICS	ZALDIVAR, CUEVAS, ROJAS	CUVILLIER VERLAG GÖTTINGEN	2007
8	LIBRO	ROBÓTICA	JOHN J. CRAIG	PEARSON-PRENTICE HAL	2006
9	LIBRO	CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ROBOTS MANIPULADORES	RAFAEL KELLY	PEARSON	2003
10	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTION TO ROBOTICS MECHANICS AND CONTROL	JOHN J. CRAIG	ADDISON WESLEY	1989

Criterios y procedimientos para la acreditación:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
15	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO SEGUNDO

Clave	Asignaturas	Total Horas	Créditos
DVRA204	Matemáticas II	16	1
DVRA205	Programación II	16	1
DVRA206	Fundamentos de Visión	16	1

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Matemáticas II

CICLO

SEGUNDO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DVRA204

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCTIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

Objetivo:

Identificar y establecer la relación existente entre el Álgebra y la Geometría como consecuencia de la asociación de ecuaciones y figuras geométricas así como también establecer las principales operaciones y propiedades de matrices

Contenido:

UNIDAD 1. CONCEPTOS BASICOS

UNIDAD 2. LINEA RECTA

UNIDAD 3. LA CIRCUNFERENCIA

UNIDAD 4. LA ELIPSE

UNIDAD 5. DEFINICION DE MATRIZ

UNIDAD 6. OPERACIONES MATRICIALES

6.1 Suma y Resta

6.2 Multiplicación por un escalar

6.3 Multiplicación Matricial

UNIDAD 7. DETERMINANTES

Actividades de aprendizaje:

En este curso se le presentan al alumno los aspectos fundamentales de la geometría analítica y calculo matricial básico mediante exposición explícita por parte del profesor y reforzando dicha presentación con tareas, trabajos y ejercicios por parte del alumno.

Bibliografía:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	GEOMETRÍA ANALÍTICA	CUEVAS V, MEJIA V, BERTRAND P, ZUBIETA B.	OXFORD	2012
2	LIBRO	ALGEBRA LINEAL Y SUS APLICACIONES	DAVID C. LAY	ADDISON WESLAY	2007
3	LIBRO ELECTRONICO	ALGEBRA (LINEAL BASICA)	HERNANDEZ, FARIÑAS CARRION, VIRUMBALES, ESCRIBANO	SANZ Y TORRES	2010

Criterios y procedimientos para la acreditación:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
30	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Programación II

CICLO

SEGUNDO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DVRA205

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCTIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

Objetivo:

Que el alumno mediante la utilización del Lenguaje C sea capaz de programar estructuradamente.

Contenido:

UNIDAD 1. REPRESENTACIÓN DE DATOS

- 1.1 Tipos de Datos Primitivos
- 1.2. Tipos de datos estructurados
- 1.3. Tipos de datos estructurados
- 1.4 Definición de estructura de datos

UNIDAD 2. ORDENAMIENTOS Y BÚSQUEDAS

- 2.1 Métodos de Ordenamiento
- 2.2. Criterios de evaluación de eficiencia en métodos de ordenamiento
- 2.3. Métodos de Búsqueda
- 2.4. Criterios de eficiencia en métodos de búsqueda

UNIDAD 3. ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES, REPRESENTACIONES SECUENCIALES

- 3.1. Conceptos fundamentales
- 3.2. T.D.A. "Lista"
- 3.3. T.D.A. "Pila"
- 3.4. T.D.A. "cola"

3.5. Listas lineales no secuenciales

UNIDAD 4. ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES, REPRESENTACIONES DINÁMICAS

- 4.1. Concepto de apuntador. Teoría de listas ligadas
- 4.2. Listas ligadas
- 4.3. Pilas dinámicas (sin encabezado)
- 4.4. Colas dinámicas (con encabezado)

UNIDAD 5. ESTRUCTURAS DE DATOS NO LINEALES : ÁRBOLES

- 5.1. Teoría general de Árboles
- 5.2. T.D.A. Árbol de Búsqueda Binaria
- 5.3. Árboles Balanceados (Árboles AVL)
- 5.4. Implementación de operaciones en árboles AVL (Inserción y Eliminación, Rotaciones)

Actividades de aprendizaje:

En este curso se le presentan al alumno los aspectos fundamentales de la Programación estructurada en lenguaje C mediante la exposición explícita por parte del profesor y

reforzando dicha presentación con tareas, talleres y ejercicios por parte del alumno.

Bibliografía:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	SISTEMAS DE BASES DE DATOS	METER ROB, CALOS CORONEL	THOMSOM	2005
2	LIBRO	ESTRUCTURA DE DATOS	CAIRÓ OSVALDO–GUARDATI SILVIA	MC. GRAW HILL	2002
3	LIBRO ELECTRONICO	SISTEMAS DE BASES DE DATOS	RAMES ELSMARI, SHAMKANT, B. NAVATHE	ADDISON WESLEY	2010
4	LIBRO	EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN C	KERNIGHAN BRIAN W. Y RITCHIE DENNIS M	PRENTICE HALL	1991
5	LIBRO	PROGRAMACIÓN EN C	BYRON S., GOTTFRIED	MCGRAW HILL	2005
6	LIBRO ELECTRONICO	HOW TO DESING PROGRAMS	M. FELLEISEN, R. B. FINDLER, M. FLATT, S. KRISHNAMURTHI	MIT PRESS	2005
7	LIBRO	THE C PROGRAMMING LENGUAGE	KERNIGHAN BRIAN W. Y RITCHIE DENNIS M	PRENTICE HALL	1991
8	LIBRO ELECTRONICO	THINKING IN C ++	BRUCE ECKEL	PRENTICE HALL	2010

Criterios y procedimientos para la acreditación:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
10	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Fundamentos de visión

CICLO

SEGUNDO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DVRA206

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Aplicar los algoritmos básicos utilizados en visión por computadora, para la detección y extracción de información en imágenes, apoyados totalmente por herramientas para la implementación de la visión, como Labview y Matlab.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE OPTICA

- 1.1 Luz e iluminación
- 1.2 Reflexión y refracción
- 1.3 Óptica Geométrica y lentes
- 1.4 El ojo humano
- 1.5 Dispersión y espectro
- 1.6 Color
- 1.7 Interferencia y difracción

UNIDAD 2. HARDWARE PARA LA IMAGEN

- 2.1 Sistemas ópticos
- 2.2 Captación de imágenes digitales
- 2.3 Modelos de cámaras con lentes

UNIDAD 3. PREPROCESO

- 3.1 Transformaciones geométricas
- 3.2 Transformaciones de intensidad
- 3.3 Transformación del histograma
- 3.4 Filtrado espacial

UNIDAD 4. PREPROCESO Transformaciones en el dominio de la frecuencia

- 4.1 Transformada de Fourier y FFT

4.2 Transformada de Fourier discreta
4.3 Filtros

UNIDAD 5. TRANSFORMACIONES DE COLOR

5.1 Modelos de color
5.2 Filtrado de imágenes en color
5.3 Espacio RGB

UNIDAD 6. SEGMENTACION

6.1 Basada en el histograma
6.2 Basada en los contornos
6.3 Basada en las regiones
6.4 Segmentación de imágenes en color

UNIDAD 7. HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACION

7.1 Labview
7.2 IMAQVision
7.3 Matlab

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

-De información
-Panel

De motivación
-Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios en laboratorio.

Experimentación

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES CON MATLAB Y SIMULINK	ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PEREZ	ALFAOMEGA & RAMA	2010
2	LIBRO ELECTRONICO	Intelligent active vision systems for robots	ERIK CUEVAS DANIEL ZALDIVAR RAUL ROJAS	CUVILLIER VERLAG	2006
3	LIBRO ELECTRONICO	Computer Vision and Applications	Bernd Jähne	Academic Press	2000
4	LIBRO ELECTRONICO	Image Processing Principles and Applications	Tinku Acharya	John Wiley & Sons, Inc	2006
5	LIBRO ELECTRONICO	Digital Image Processing	Rafael C. Gonzalez Richard E. Woods	Prentice Hall	2002

Criterios y procedimientos para la acreditación:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
10	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO TERCERO

Clave	Asignaturas	Total Horas	Créditos
DRVA307	Instrumentación Sensores y Actuadores	16	1
DRVA308	Microcontroladores	16	1
DRVA309	Fundamentos de Control	16	1

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Instrumentación Sensores y Actuadores

CICLO

SEGUNDO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DVRA307

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES.	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Conocer los conceptos y las definiciones básicas de instrumentación, distinguir e identificar los diferentes tipos de instrumentos. Definir y clasificar las distintas variables en un proceso, seleccionar métodos de medición y transmisión de variables, para diseñar equipos e instrumentos generalmente de tipo electrónico con aplicación al control automático de procesos industriales. Así como conocer los sensores y actuadores más utilizados en ambientes industriales.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. FORMULACIÓN BÁSICA DE SISTEMAS DE CONTROL

- 1.1 Tipos de Instrumentos
- 1.2 Códigos de identificación para instrumentos
- 1.3 Ejemplos de diagramas de control

UNIDAD 2. LA FUNCIÓN MEMORIA

- 2.1 Introducción
- 2.2 Función memoria con pulsador de borrado
- 2.3 Temporización

UNIDAD 3. MEDICIÓN DE TEMPERATURA

- 3.1 Definición y generalidades
- 3.2 Métodos de medición
- 3.3 Método de dilatación diferencial (termostatos)

UNIDAD 4. MEDICIÓN DE PRESIÓN

- 4.1 Medición de presión
- 4.2 Clasificación y métodos en la medición de presión
- 4.3 Sensores en la medición de presión

UNIDAD 5. MEDICIÓN DEL FLUJO

- 5.1 Métodos de medición de caudal
- 5.2 Dispositivos de estrangulación
- 5.3 Método de presión diferencial

UNIDAD 6. MEDICIÓN DE NIVEL

- 6.1 Introducción
- 6.2 Medición de nivel
- 6.3 Métodos y elementos de medición de nivel
- 6.8 Medición de nivel con ultrasonido

UNIDAD 7. SENSORES RESISTIVOS

- 7.1 Potenciómetros y galgas extensiométricas
- 7.2 Termistores y termoresistencias

UNIDAD 8. ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES RESISTIVOS

- 8.1 Medida de Resistencias y Divisores de Tensión
- 8.2 Puentes de Wheatstone: medidas por comparación y deflexión

UNIDAD 9. SENSORES DE POSICION

- 9.1 Sensores de Posición Lineal
- 9.2 Sensores de Posición Lvdt
- 9.3 Sensores de Posición Angular

UNIDAD 10. ACTUADORES

- 10.1 Mototes
- 10.2 Motores a Paso
- 10.3 Servo-motores

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE**

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

- De información
- Panel

De motivación

- Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de campo.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)	Creus Solé, Antonio	Alfa Omega-MARCOMBO	2002
2	LIBRO ELECTRONICO	The Measurmerement Instrumentation and Sensors	John G. Webster	CRC Press	2000
3	LIBRO ELECTRONICO	Neural Networks for Instrumentation, Measurement and Related Industrial Applications	Sergey Ablameyko, Liviu Goras, Marco Gori, Vincenzo Piuri	IOS Press	2003
4	LIBRO ELECTRONICO	HANDBOOK OF MODERN SENSORS PHYSICS, DESIGNS, and APPLICATIONS	JACOB FRADEN	Springer	2006
5	LIBRO ELECTRONICO	Sensors and Transducers	Ian R. Sinclair	Butterworth-Heinemann	2001

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
10	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Microcontroladores

CICLO

TERCERO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA308

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES:	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Adquirir las habilidades y destrezas para manipular dispositivos electrónicos microprogramables; haciendo énfasis en la ínter conectividad con periféricos permitiéndoles el desarrollo de sistemas, para su aplicación en la solución de problemas de ingeniería.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. CONCEPTOS PRINCIPALES DE LOS MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

- 1.1 Introducción
- 1.2 Principales arquitecturas de microprocesadores y microcontroladores.

UNIDAD 2. MODELO DE PROGRAMACIÓN

- 2.1 Que es programar un dispositivo
- 2.2 Modos de direccionamiento

UNIDAD 3. ALMACENAMIENTO DE DATOS EN MEMORIA

- 3.1 Direccionamiento de memoria
- 3.2 Dispositivos de almacenamiento masivo de datos

UNIDAD 4. INTERFASE CON EL MUNDO REAL

- 4.1 Introducción a las comunicaciones de datos
- 4.2 Dispositivos de I/O

UNIDAD 5. UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

- 5.1 Diagrama a bloques
- 5.2 ALU y registros de uso específico
- 5.3 Registros de propósito general
- 5.4 Registro de instrucciones

5.5 Buses internos
 5.6 Unidad de control
 5.7 Polling e interrupciones
 5.8 Microprocesadores 8 y 16 bits

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

-De información

-Panel

De motivación

-Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios en laboratorio.

Experimentación

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	COMPLETE DIGITAL DESIGN	Mark Balch	MCGraw-Hill	2009
2	LIBRO ELECTRONICO	Problemas de Circuitos y Sistemas Digitales	Carmen Baena et all	MCGraw-Hill	2000
3	LIBRO ELECTRONICO	Analog and Digital Circuits for Electronic Control Applications	Jerry Luecke	Elsevier	2005
4	LIBRO ELECTRONICO	Digital Design Fundamentals	Kenneth J. Breeding	Prentice Hall	2012

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
15	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Fundamentos de Control

CICLO

TERCERO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA309

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

El alumno será capaz de identificar los conceptos del control clásico a través de definiciones, diagramas y gráficos temporales, modelos matemáticos y el análisis de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo, para simplificar y resolver problemas de carácter real.

TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. ASPECTOS GENERALES

- 1.1 Función del control automático
- 1.2 El lazo realimentado
- 1.3 El actuador final
- 1.4 El proceso
- 1.5 El controlador automático

UNIDAD 2. CONTROLANDO EL PROCESO

- 2.1 Selección de la acción del controlador
- 2.2 Variaciones
- 2.3 Características del proceso y controlabilidad
- 2.4 Tipos de respuestas del controlador

UNIDAD 3. INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

- 3.1 Simbología
- 3.2 Características de los instrumentos
- 3.3 Campo de medida o rango (Range)
- 3.4 Alcance (Span)
- 3.5 Histeresis

UNIDAD 4. SISTEMAS DE MEDICIÓN

- 4.1 Presentaciones, métodos, bibliografía y generalidades
- 4.2 Conceptos generales y terminología

- 4.3 Tipos de sensores
- 4.4 Configuración general entrada-salida

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

- De información
- Panel

De motivación

- Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios en laboratorio.

Experimentación

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	Modern Control Technology Components and Systems	Christopher T. Kilian	Delmar/Thomson Learning	2006
2	LIBRO ELECTRONICO	Advanced Control Engineering	Rolan S. Burns	Butterworth-Heinemann	2001
3	LIBRO ELECTRONICO	Analog and Digital Circuits for Electronic Control Applications	Jerry Luecke	Elsevier	2005
4	LIBRO ELECTRONICO	Sistemas de Control Neurodifuso	Erik Valdemar Cuevas Jiménez Daniel Zaldívar Navarro	Cuvillier Verlag Göttingen	2006

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

02	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
15	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO CUARTO

Clave	Asignaturas	Total Horas	Créditos
DRVA410	Procesamiento digital de Imágenes	16	1
DRVA411	Robótica Móvil	16	1
DRVA412	Fundamentos de Automatización	16	1

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Procesamiento digital de imágenes

CICLO

CUARTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA410

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Utilizar técnicas y algoritmos del procesamiento digital de imágenes, para mejorar la calidad de la imagen o bien encontrar información contenida en la misma.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

Modulo 1

INTRODUCCION

- 1.1 Fundamentos
- 1.2 Representación de imágenes digitales
- 1.3 Leyendo Imágenes de MatLAB
- 1.4 Tipos de Imágenes

Modulo 2

TRASFORMACIONES DE INTENSIDAD Y FILTRADO ESPACIAL

- 2.1 Introducción
- 2.2 Funciones para la transformación imágenes a escala de grises
- 2.3 Procesamiento a partir de Histograma
- 2.4 Filtrado espacial
- 2.5 Principales filtros espaciales

Modulo 3

PROCESAMIENTO DE IMÁGENES EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

- 3.1 Introducción
- 3.2 La transformada de Fourier bidimensional
- 3.3 Computación y Visualización de la Transformada de Fourier bidimensional
- 3.4 Filtrado de imágenes en el dominio de la frecuencia

Modulo 4**PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DE COLOR**

4.1 Representación de imágenes en color en MatLAB

4.2 Conversión de imágenes entre distintos tipos de espacios de color

4.3 Filtrado de color en imágenes

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

-De información

-Panel

De motivación

-Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES CON MATLAB Y SIMULINK	ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PEREZ	ALFAOMEGA & RAMA	2010
2	LIBRO ELECTRONICO	Intelligent active vision systems for robots	ERIK CUEVAS DANIEL ZALDIVAR RAUL ROJAS	CUVILLIER VERLAG	2006
3	LIBRO ELECTRONICO	Computer Vision and Applications	Bernd Jähne	Academic Press	2000
4	LIBRO ELECTRONICO	Image Processing Principles and Applications	Tinku Acharya	John Wiley & Sons, Inc	2006
5	LIBRO ELECTRONICO	Digital Image Processing	Rafael C. Gonzalez Richard E. Woods	Prentice Hall	2002

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Robótica móvil

CICLO

TERCERO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA411

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Conocer los fundamentos de los aspectos computacionales de robots móviles así como estudiar los módulos principales que constituyen la base de robótica móvil: percepción, visión, navegación, planeación, construcción de mapas y localización, para su aplicación en la solución de problemas en las áreas industriales, de investigación, educación, etc.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 ¿Qué es un robot?
- 1.2 Tipos de robots
- 1.3 Partes principales
- 1.4 Aplicaciones
- 1.5 Áreas de la robótica

UNIDAD 3. PERCEPCIÓN

- 3.1 Sensores
- 3.2 Fusión sensorial
- 3.3 Lab: sensores de robots Scout y Pioneer

UNIDAD 4. VISIÓN ROBÓTICA

- 4.1 Captura y operaciones básicas
- 4.2 Filtrado
- 4.3 Visión estéreo
- 4.4 Características invariantes

UNIDAD 5. MODELADO DEL ESPACIO (MAPAS)

- 5.1 Representación del espacio
- 5.2 Representación del robot
- 5.3 Lab: Programación robots Scout y Pioneer

UNIDAD 6. PLANEACIÓN DE TRAYECTORIAS

- 6.1 Introducción
- 6.2 Búsqueda en grafos
- 6.3 Programación dinámica
- 6.4 Gráficas de visibilidad
- 6.5 Campos Potenciales

UNIDAD 7. LOCALIZACIÓN

- 7.1 Localización local
- 7.2 Localización global
- 7.3 Localización de Markov
- 7.4 Lecturas en localización

UNIDAD 8. CONSTRUCCIÓN DE MAPAS

- 8.1 Problema de construcción de mapas y localización (SLAM)
- 8.2 Métodos basados en rejillas
- 8.3 Métodos basados en marcas
- 8.4 Lecturas en construcción de mapas

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

- De información
- Panel
- Corrillos

De motivación

- Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	FUNDAMENTOS DE ROBOTICA	ANTONIO BARRIENTOS, LUIS FELIPE PEÑIN, CARLOS BALAGUER, RAFAEL ARACIL	MACGRAW-HILL	1997
2	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTION TO AUTONOMOUS MOBILE ROBOTS	SIEGWART, NOURBAKSH	MIT PRESS	2004
3	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTORY ROBOTCS	J.M. SELING	PRENTICE HALL	1992
4	LIBRO	ROBÓTICA	JOHN J. CRAIG	PEARSON- PRENTICE HAL	2006

5	LIBRO	PROYECTOS CON ROBOTS LEGO	ZALDIVAR NAVARRO, DANIEL / CUEVAS JIMENEZ, ERIK VALDEMAR / PEREZ CISNEROS, MARCO ANTONIO	EDITORIAL RA-MA	2014
6	LIBRO	FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA Y MECATRÓNICA CON MATLAB Y SIMULINK	PEREZ CISNEROS, MARCO ANTONIO / CUEVAS JIMENEZ, ERIK VALDEMAR / ZALDIVAR NAVARRO, DANIEL	EDITORIAL RA-MA	2014

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Fundamentos de Automatización

CICLO

CUARTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA412

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Aplicar métodos de control para realizar automatizaciones, además tendrá la capacidad para poder seleccionar de acuerdo a la aplicación específica el programador más adecuado, para su aplicación en la solución de problemas de la industria.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Normatividad de los diagramas de escalera, con relevadores, temporizadores y finales de carrera
- 1.2 Automatizaciones con control electromecánico donde no interviene el tiempo
- 1.3 Automatizaciones con control electromecánico donde sí interviene el tiempo

UNIDAD 2. MOTORES DE INDUCCIÓN

- 2.1 Funcionamiento de los motores de inducción
- 2.2 Lectura de diagramas eléctricos de motores trifásicos de inducción

UNIDAD 3. CONTROL NEUMÁTICO

- 3.1 Historia de la neumática, descripción de válvulas y pistones
- 3.2 Realización de circuitos de control neumático donde no interviene el tiempo.
- 3.3 Realización de circuitos de control neumático donde sí interviene el tiempo.

UNIDAD 4. CONTROL ELECTRONEUMÁTICO

- 4.1. Circuitos de control electro electroneumático
- 4.2 Manejo del software de Fluid sim para correr circuitos de control electro neumático
- 4.3 Automatizaciones con control electroneumático con computadora

UNIDAD 5. AUTOMATIZACIONES CON CONTROL PROGRAMABLE PLC

- 5.1. Historia del PLC y configuración de los mismos

- 5.2. Realización de cableado de módulos de entradas y salidas con toda la normatividad
 5.3. Creación de folders y realización de programas de escalera elementales

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

- De información
- Panel

De motivación

- Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	Automating Manufacturing Systems with PLCs	Hugh Jack	Hugh Jack	2004
2	LIBRO ELECTRONICO	Introduction to PLC Programming and ImplementationÑ from relay logic to PLC logic	Henry Ward Beecher	Published by Industrial Text and Video Company	1999
3	LIBRO ELECTRONICO	Informatics in Control, Automation and Robotics I	Jose Braz, Helder Araujo, Alves Vieira, Bruno Encarnacao	Springer	2006
4	LIBRO ELECTRONICO	Informatics in Control, Automation and Robotics II (v. 2)	Joaquim Filipe, Jean-Louis Ferrier, Juan A. Cetto, Marina Carvalho	Springer	2007

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO QUINTO

Clave	Asignaturas	Total Horas	Créditos
DRVA513	Visión Artificial	16	1
DRVA514	Interfaces y periféricos	16	1
DRVA515	Fundamentos de Diseño Mecánico	16	1

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Visión Artificial

CICLO

QUINTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA513

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Aplicar los algoritmos básicos utilizados en visión por computadora, para mejora y extracción de información en imágenes.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

UNIDAD 2. FORMACIÓN DE LA IMAGEN

- 2.1 Sistemas ópticos
- 2.2 El modelo "pinhole"
- 2.3 Modelos de cámaras con lentes

UNIDAD 3. SENSORES Y ADQUISICIÓN DE IMAGEN

- 3.1 Medición de la luz. Radiometría
- 3.2 Modelos de reflexión de la luz
- 3.3 Sensores
- 3.4 Representación de la imagen. Muestreo y cuantización

UNIDAD 4. FILTRADO

- 4.1 Filtrado en el espacio
- 4.2 Transformaciones punto a punto
- 4.3 Filtrado en la frecuencia
- 4.4 Transformada continua de Fourier
- 4.5 Transformada discreta de Fourier
- 4.6 Transformada rápida de Fourier (FFT, algoritmo Danielson-Lanczos)
- 4.7 Transformada discreta de Fourier en 2 dimensiones
- 4.8 Filtros de Butterworth

UNIDAD 5. DETECCIÓN DE BORDES

- 5.1 Introducción
- 5.2 Detectores de bordes basados en gradiente. Canny.
- 5.3 Detectores de bordes basados en laplaciana
- 5.4 Detección de esquinas

UNIDAD 6 OPERADORES MORFOLOGICOS

- 6.1 Introducción
- 6.2 Dilatación
- 6.3 Erosión
- 6.4 Combinaciones de Erosión y Dilatación
- 6.5 Reconstrucción morfológica
- 6.6 Morfología a escala de grises

UNIDAD 7 SEGMENTACION DE IMAGENES

- 7.1 Detección de contornos
- 7.2 Detección de líneas
- 7.3 Umbralizacion de Imágenes (Binarias)
- 7.4 Segmentación basada en regiones

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

-De información

-Panel

De motivación

-Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO	PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES CON MATLAB Y SIMULINK	ERIK CUEVAS, DANIEL ZALDIVAR, MARCO PEREZ	ALFAOMEGA & RAMA	2010
2	LIBRO ELECTRONICO	Intelligent active vision systems for robots	ERIK CUEVAS DANIEL ZALDIVAR RAUL ROJAS	CUVILLIER VERLAG	2006
3	LIBRO ELECTRONICO	Computer Vision and Applications	Bernd Jähne	Academic Press	2000
4	LIBRO ELECTRONICO	Image Processing Principles and Applications	Tinku Acharya	John Wiley & Sons, Inc	2006
5	LIBRO ELECTRONICO	Digital Image Processing	Rafael C. Gonzalez Richard E. Woods	Prentice Hall	2002

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Interfaces y periféricos

CICLO

QUINTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA514

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Conocer la conexión y funcionamiento de los componentes programables de interfaces y técnicas para Entrada/Salida de datos, aprender a decodificar un dispositivo de 8, 16 y 32 bits a fin de poder utilizarlo en cualquier dirección de un puerto de E/S, para diseñar la interfase de un periférico con el microprocesador.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. INTRODUCCION

- 1.1. Especificación de Microprocesadores y Microcontroladores
- 1.2. Buses: PCI, ISA, EISA, Microcanal, PCMCIA.

UNIDAD 2. PUERTOS E INTERRUPCIONES

- 2.1. Puertos Serie y Paralelo.
- 2.2. Decodificación de direcciones de puertos de E/S
- 2.3. Procesamiento Básico de Interrupciones
- 2.4 Interrupciones de Periféricos

UNIDAD 3. DISEÑO FISICO DE UNA INTERFAZ

- 3.1. Introducción
- 3.2. Elementos de diseño de una interfaz PC - Periférico
- 3.3. Cálculo de demanda de voltaje y corriente del periférico a la interfaz a la PC
- 3.4. Clasificación del intercambio de información entre PC – Interfase –Periférico
- 3.5. Cálculo de la Velocidad de Transmisión entre PC – Interfase - Periférico
- 3.6. Conectores y Adaptadores
- 3.7. Elaboración de Circuito Impreso

UNIDAD 4. PROGRAMACION DE INTERFACES

- 4.1. Configuración de los puertos
- 4.2. Iniciación de los puertos
- 4.3. Programación de control de la Interfase y del periférico
- 4.4. Especificaciones mínimas de la interfase
- 4.5. Aplicación práctica de una interfase
- 4.6. Pruebas de la Interfase

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

- Exposiciones individuales preparadas por equipo
- Técnicas de comunicación
- De información
- Panel
- De motivación
- Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	Messen, Steuern und Regel mit USB, Hart und Software Entwicklung fur die Praxis	Burkhard Kainka	Fransis Verlag GmbH	2000
2	LIBRO	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL (7ª)	Creus Solé, AntonioAlfa	Omega-MARCOMBO, S.A.	2002
3	LIBRO ELECTRONICO	The Measurmerement Instrumentation and Sensors	John G. Webster	CRC Press	2000
4	LIBRO ELECTRONICO	Neural Networks for Instrumentation, Measurement and Related Industrial Applications	Sergey Ablameyko, Liviu Goras, Marco Gori, Vincenzo Piuri	IOS Press	2003
5	LIBRO ELECTRONICO	HANDBOOK OF MODERN SENSORS PHYSICS, DESIGNS, and APPLICATIONS	JACOB FRADEN	Springer	2006
	LIBRO ELECTRONICO	Sensors and Transducers	Ian R. Sinclair	Butterworth-Heinemann	2001

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA
Fundamentos de diseño mecánico

CICLO
QUINTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA
DRVA515

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Formar la base necesaria para enfrentar un problema real en el diseño mecánico, mediante un conocimiento de los numerosos elementos mecánicos existentes y su forma de selección y evaluación técnica.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. MATERIALES USADOS EN INGENIERÍA MECÁNICA

- 1.1 Naturaleza cristalina de los materiales.
- 1.2 Composición química y designación de los aceros comunes.
- 1.3 Ensayo de tracción.
- 1.4 Ensayo de dureza superficial.
- 1.5 Ensayo de resiliencia.
- 1.6 Otros ensayos destructivos y no destructivos de uso común

UNIDAD 2. ANÁLISIS DE ESFUERZO Y DEFORMACIÓN

- 2.1 Esfuerzo y deformación, introducción.
- 2.2 Transformaciones de esfuerzo plano.
- 2.3 Círculo de Mohr para esfuerzo.
- 2.4 Transformaciones de deformación plana.
- 2.5 Círculo de Mohr para deformaciones.
- 2.6 Rosetas y celdas de carga

UNIDAD 3. TOLERANCIAS DE FORMA, DIMENSIONALES Y AJUSTE ENTRE PIEZAS

- 3.1 Simbología para tolerancia de forma de una pieza
- 3.2 Simbología para tolerancia dimensional de una pieza
- 3.3 Sensores
- 3.4 Simbología para indicar el ajuste entre piezas

UNIDAD 4. ELEMENTOS DE UNIÓN

- 4.1 Elementos roscados
- 4.2 Remaches
- 4.3 Pasadores
- 4.4 Chavetas
- 4.5 Seguros
- 4.6 Soldadura

UNIDAD 5. ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN

- 5.1 Cojinetes de rodamientos, selección en base a catálogos
- 5.2 Cojinetes de deslizamiento
- 5.3 Acoplamientos
- 5.4 Engranajes, diseño básico

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

- Exposiciones individuales preparadas por equipo
- Técnicas de comunicación
- De información
- Panel
- De motivación
- Lluvia de ideas

En este curso se le presentan al alumno los aspectos fundamentales del diseño mecánico mediante la exposición explícita por parte del profesor y reforzando dicha presentación con tareas, prácticas de laboratorio y ejercicios por parte del alumno.

A través de un proyecto semestral y visitas a empresas, se logra un acercamiento al ámbito profesional y a los problemas a resolver. Durante el desarrollo del curso, se utilizará un software de dibujo CAD y un software de cálculo estructural, además de programas para selecciones de elementos mecánicos.

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de campo.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	MECHANICAL DEVICES for the electronics experimenter	BRITT RORABAUCH	TAB Books-MCGraw-Hill	2005
2	LIBRO	Teoría de maquinas y mecanismos Problemas resueltos	Josep-LLuis Suñer Martinez et all	Alfaomega	2004
3	LIBRO ELECTRONICO	Mechanical Systems, Classical Models	Petre P. Teodorescu	Springer	2009

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO SEXTO

Clave	Asignaturas	Total Horas	Créditos
DRVA616	Control Inteligente	16	1
DRVA617	Proyecto Robótico	16	1
DRVA618	Robótica de bípedos	16	1

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA	Control Inteligente
------------	---------------------

CICLO	TERCERO
-------	---------

CLAVE DE LA ASIGNATURA	DRVA616
------------------------	---------

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCTIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Proporcionar conocimientos sobre técnicas de control inteligente: control borroso, control basado en redes neuronales, control adaptativo y control basado en algoritmos genéticos. Para explorar las posibilidades de diseño y aplicación de las mismas a los sistemas de control.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. CONTROL BORROSO

- 1.1 Introducción a los conceptos básicos del control borroso.
- 1.2 Conjuntos borrosos. Propiedades. Operaciones con conjuntos borrosos.
- 1.3 Variables lingüísticas. Proposiciones borrosas.
- 1.4 Reglas if-then. Reglas de inferencia.

UNIDAD 2. REDES NEURONALES

- 2.1 Conceptos de neurona artificial y red neuronal. Tipos básicos de redes neuronales.
- 2.2 Métodos de aprendizaje.
- 2.3 Identificación de sistemas mediante redes neuronales.
- 2.4 Control de sistemas mediante redes neuronales.

UNIDAD 3. CONTROL ADAPTATIVO

- 3.1 Conceptos generales.
- 3.2 Control de ganancia.
- 3.3 Modelo de referencia.
- 3.4 Regulador autoajustable.

UNIDAD 4. CONTROL BASADO EN ALGORITMOS GENÉTICOS

- 4.1 Conceptos básicos: codificación de soluciones, individuos, población, función de salud.
- 4.2 Algoritmo genético simple: selección, mutación y cruce.

4.3 Aplicación a diferentes tipos de controladores.

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

-De información

-Panel

De motivación

-Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	Modern Control Technology Components and Systems	Christopher T. Kilian	Delmar/Thomson Learning	2006
2	LIBRO ELECTRONICO	Advanced Control Engineering	Rolan S. Burns	Butterworth-Heinemann	2001
3	LIBRO ELECTRONICO	Analog and Digital Circuits for Electronic Control Applications	Jerry Luecke	Elsevier	2005
4	LIBRO ELECTRONICO	Sistemas de Control Neurodifuso	Erik Valdemar Cuevas Jiménez Daniel Zaldívar Navarro	Cuvillier Verlag Göttingen	2006
5	LIBRO ELECTRONICO	Desarrollo de controladores difusos. Enfocado a microcontroladores PIC	Daniel Zaldívar Navarro Erik Valdemar Cuevas Jiménez	Cuvillier Verlag Göttingen	2006

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
Total		100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA

Proyecto robótico

CICLO

CUARTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA

DRVA617

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Desarrollo de una aplicación de robótica que implique el uso de todas las herramientas vistas hasta el nivel de conocimiento presente, con la finalidad de poner en práctica las técnicas y teorías estudiadas en un proyecto real.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

Módulo 1. Inicio

- 1.1 Presentación de posibles proyectos
Tipos de proyectos: Industriales, Comerciales, Industriales, Educativos, etc.
- 1.2 Una primera aproximación
 - 1.2.1 Búsqueda de información
 - 1.2.2 Cronograma de actividades

Módulo 2. Descripción del proyecto

- 2.1 Título descriptivo del proyecto.
- 2.2 Formulación del problema.
- 2.3 Objetivos de la investigación.
- 2.4 Justificación.
- 2.5 Limitaciones

Módulo 3. Fundamentación del proyecto

- 3.1 Fundamentos teóricos.
- 3.2 Antecedentes del problema.
- 3.3 Elaboración de Hipótesis.
- 3.4 Identificación de las variables.

Módulo 4. Metodología

- 4.1 Diseño de técnicas de recolección de información.
- 4.2 Población y muestra.
- 4.3 Técnicas de análisis.

Módulo 5. Administración del proyecto

- 5.1 Recursos humanos.
- 5.2 Presupuesto.
- 5.3 Elaboración del cronograma de actividades
- 5.4 Organización de seminarios
- 5.5 Formato de presentación de avances
- 5.6 Corrección de errores

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

- De información
- Panel

De motivación

- Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios.

BIBLIOGRAFIA:

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	Administracion de proyectos Guia para el aprendizaje	Rivera Martinez F	Pearson	2011
2	LIBRO ELECTRONICO	Project Management Roles & Responsibilities	J. Kent Crawford et al	Center for Business Practices	2004

3	LIBRO ELECTRONICO	Gower Handbook of Project Management	Ashgate	Rodney Turner	2005
4	LIBRO ELECTRONICO	Development and Project Management	Arnold R. Shore	SAGE Publications, Inc	2010

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

PROGRAMAS DE ESTUDIO

ASIGNATURA	Robótica de bípedos
------------	----------------------------

CICLO	CUARTO
-------	---------------

CLAVE DE LA ASIGNATURA	DRVA618
------------------------	----------------

TOTAL DE HORAS:	16
HORAS CONDUCCIDAS POR UN DOCENTE:	8
HORAS INDEPENDIENTES	8
CREDITOS:	1

(4) OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA:

Conocer los fundamentos de la robótica de bípedos, empezando por un panorama de los robots bípedos que existen en diferentes universidades y compañías. Conocer algunas experiencias de diseño de un robot bípedo. Modelar la cinemática y dinámica de un robot bípedo, así como de los algoritmos de caminado y balance. Para posibilitar el diseño, funcionamiento y programación de este tipo de robots en nuestra sociedad.

(5) TEMAS Y SUBTEMAS:

UNIDAD 1. DESARROLLO DE ROBOTS BIPEDOS EN EL MUNDO

- 1.1 Investigaciones en Universidades.
 - 1.1.1 Primeros prototipos.
 - 1.1.2 Robot Falmingo desarrollado en Massachusetts Institute of Technology (MIT).
 - 1.1.3 Dinosaurio bípedo robot Troody.
 - 1.1.4 Robot bípedo WABIAN-2.
 - 1.1.5 Robots bípedos low-cost.
 - 1.1.6 Robots bípedos de la Universidad de Freiburg.
 - 1.1.7 Robots bípedos de la University of Western Australia.
- 1.2 Proyectos comerciales
 - 1.2.1 Robot biped ASIMO por HONDA.
 - 1.2.2 HUBO biped robot at Korea Adavance Institute of Science.
 - 1.2.3 Technology (KAIST).
 - 1.2.4 Sony biped robot SDR-4X II.
 - 1.2.5 Shadow robot company "Shadow Robot"
 - 1.2.6 Toyota humanoids robots.
 - 1.2.7 Toyota mountable, walking robot "i-foot".
 - 1.2.8 Commercial low-cost biped robots.
 - 1.2.9 Biped robot Andy DroidII by Tribotix.
 - 1.2.10 Biped Robot Cycloid II by Robotics.

1.2.11 Robot base, RoboSapien.

UNIDAD 2. DISEÑO DE UN ROBOT BIPEDO

- 2.1 Estructura mecánica
- 2.2 Prototipos previos
- 2.3 Prototipo estable
- 2.4 Diseño modular
- 2.5 Electrónica de control
- 2.6 Actuadores

UNIDAD 3. MODELADO MATEMATICO DE UN ROBOT BIPEDO

- 3.1 Modelado cinemático
- 3.2 Matriz de transformación homogénea
- 3.3 Modelo cinemático
 - 3.3.1 Modelo de Denavit Hartenberg
 - 3.3.2 Modelo cinemático del "Danny Walker"
 - 3.3.3 Simulador de la cinemática
- 3.4 Dynamic model
 - 3.4.1 Modelado mediante redes neuronales
 - 3.4.2 Identificación del sistema
 - 3.4.3 Desempeño de la red neuronal

UNIDAD 4. CAMINADO Y BALANCE DEL ROBOT BIPEDO

- 4.1 Introducción
- 4.2 Caminado estático
- 4.3 Caminado dinámico
- 4.4 Momento de Inercias Cero (ZMP)
- 4.5 Control del balance
- 4.6 Secuencia de caminado

(6) ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

BAJO LA CONDUCCION DEL DOCENTE

-Exposiciones individuales preparadas por equipo

Técnicas de comunicación

-De información

-Panel

De motivación

-Lluvia de ideas

DE MANERA INDEPENDIENTE

Investigación bibliográfica y ejercicios de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

	TIPO	TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO
1	LIBRO ELECTRONICO	FUNDAMEMENTOS DE ROBOTICA	ANTONIO BARRIENTOS, LUIS FELIPE PEÑIN, CARLOS BALAGUER, RAFAEL ARACIL	MACGRAW-HILL	1997
2	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTION TO AUTONOMOUS MOBILE ROBOTS	SIEGWART, NOURBAKHS	MIT PRESS	2004
3	LIBRO ELECTRONICO	FUNDAMENTALS OF ROBOTIC MECHANICAL SYSTEMS: THEORY, METHODS, AND ALGORITHMS	JORGE ANGELES	SPRINGER-VERLAG	2003
4	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTORY ROBOTICS	J.M. SELING	PRENTICE HALL	1992
5	LIBRO	DESIGN HUMANOID ROBOTICS	ZALDIVAR, CUEVAS, ROJAS	CUVILLIER VERLAG GÖTTINGEN	2007
6	LIBRO	ROBÓTICA	JOHN J. CRAIG	PEARSON-PRENTICE HAL	2006
7	LIBRO	CONTROL DE MOVIMIENTOS DE ROBOTS MANIPULADORES	RAFAEL KELLY	PEARSON	2003
8	LIBRO ELECTRONICO	INTRODUCTION TO ROBOTICS MECHANICS AND CONTROL	JOHN J. CRAIG	ADDISON WESLEY	1989
9	LIBRO	INSECTRONIC Build your own Walking Robot	Karl Willians	TAB robotics	2003

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACREDITACIÓN:

3	Exámenes Departamentales o Parciales	60%
12	Tareas programadas	20%
	Participación, Trabajos de Investigación	20%
	Total	100%

Cuarto Ciclo

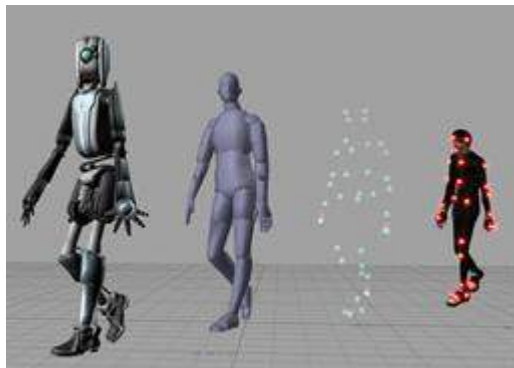
Procesamiento digital de Imágenes
Robótica Móvil
Fundamentos de Automatización

Quinto Ciclo

Visión Artificial
Interfaces y Periféricos
Fundamentos de Diseño Mecánico

Sexto Ciclo

Control Inteligente
Proyecto Robótico
Robótica de Bípedos



Universidad Azteca de Guadalajara



Pedro Moreno 472, Colonia Centro
Guadalajara, Jalisco.

Universidad Azteca de Guadalajara

Robótica Y Visión Artificial



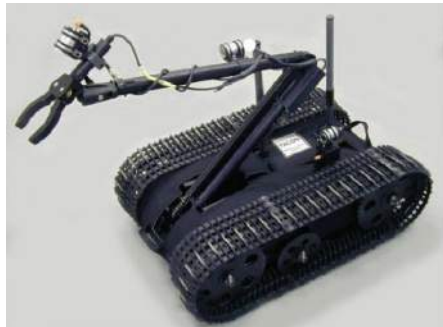
Diplomado





¿A quién va dirigido el diplomado Robótica y Visión Artificial?

Este diplomado se oferta para todos estos profesionales de la ingeniería en computación, electrónica, informática, mecánica, industrial, sistemas, e ingenierías afines, así como para técnicos y tecnólogos por egresar o que ya laboran en industrias y/o centros educativos y en general en donde se presente la necesidad de aprender y poner en práctica los conocimientos relativos a la robótica y visión artificial.



¿Cuáles son los objetivos del Diplomado en Robótica y Visión Artificial?

Adquirir o actualizar conocimientos y habilidades teóricos-prácticos, para que el profesional universitario, técnico y/o académico especializado en robótica, mecatrónica y automatización, computación, electrónica, informática, mecánica, industrial, sistemas, e ingenierías afines, por egresar o que ya laboran en industrias y/o centros educativos, promueva procesos de mejora e innovación en su práctica tecnológica, amplíe su radio de conocimiento científico y se desenvuelva de manera eficiente en el campo de la robótica y visión artificial.

¿Qué temas se ven durante el diplomado?

Robótica, Visión Computacional, Mecánica, Electrónica, Informática, Sensorica, Automatización, Técnicas de control, programación y en general temas de formación técnica orientadas a la implementación de sistemas robóticos y visión artificial.

¿Cuánto dura el diplomado?

Son seis módulos de dos meses, con una duración total de un año.

¿Qué reconocimiento tiene el diplomado?

El Diplomado tiene reconocimiento oficial de la SEP

¿Cuáles son las materias del Diplomado?

Primer Ciclo

Matemáticas I
Programación I
Fundamentos de Robótica

Segundo Ciclo

Matemáticas II
Programación II
Fundamentos de Visión

Tercer Ciclo

Instrumentación Sensores y Actuadores
Microcontroladores
Fundamentos de Control

