

I. Identificación del Curso

Carrera:	Desarrollo Electrónico			Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Proyecto integrador de desarrollo electrónico			Fecha Act:	Diciembre, 2018	
Clave:	18MPEDE0835	Semestre:	8	Créditos:	10.80	División:	Desarrollo Electrónico			Academia:	Desarrollo de proyectos	
Horas Total Semana:	6	Horas Teoría:	3	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	108	Campo Disciplinar:	Profesional		Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante desarrolle, dé seguimiento, documente y evalúe el proyecto de un prototipo electrónico planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera establecida en el Plan de Estudios correspondiente.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
- 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Planifica actividades de trabajo individual y en equipo para la ejecución de tareas asignadas y elaboración de prototipos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en equipos de trabajo en la planeación, diseño, implementación y propuesta de soluciones en sistemas electrónicos. - Selecciona y opera equipos de medición y control para la solución de problemas de carácter electrónico industrial. - Diseña tarjetas de circuito impreso para el desarrollo de sistemas electrónicos. - Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*8

Dimensión	Habilidad
No contiene	No contiene

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
La administración eficiente y eficaz de proyectos encaminados hacia el diseño de prototipos electrónicos.	La gestión de un proyecto.	<ol style="list-style-type: none">1. Planificación de un proyecto.2. Diseño de la ejecución del proyecto.3. Diseño del control y cierre del proyecto.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Planificación de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción del proyecto. - Objetivos del proyecto. - Antecedentes del proyecto. - Marco Teórico del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las expectativas que se pueden alcanzar al ser realizado el proyecto. - Contrasta las expectativas detectadas con aquellas que se correspondan al contexto en el que el proyecto será puesto en exhibición. 		

- Define, a partir de las expectativas adecuadas al contexto en que el proyecto será exhibido, la introducción del proyecto la cual deberá contener, de lo general a lo particular, su contexto, su propósito y el nombre del mismo.

- Describe las características que todo objetivo debe exhibir.

- Ordena las expectativas detectadas y seleccionadas de acuerdo a su correspondiente nivel de impacto en el contexto en donde dicho proyecto será exhibido.

- Emplea la estructura de expectativas detectadas tanto para la construcción del objetivo general del proyecto como de los respectivos objetivos particulares.

- Describe cuáles son los requisitos mínimos a cubrir en la descripción de los antecedentes de un proyecto.



- Destaca, dentro de los proyectos anteriores arriba mencionados, las respectivas contribuciones al proyecto a implementar.

- Propone una justificación plausible del proyecto con base en los antecedentes

- Identifica todo el conocimiento aplicado en el proyecto de hardware y de software, así como todos los programas utilizados en el desarrollo del proyecto.

- Categoriza cada conocimiento identificado con cada uno de los aspectos a resolver dentro del proyecto.

- Examina el impacto de cada conocimiento categorizado dentro el aspecto del proyecto a resolver.

- Selecciona los conocimientos de mayor impacto hacia el proyecto.

- Realiza investigación documental por parte del equipo la cual le proporcione información acerca del contexto en que se desarrolla el proyecto.

- Realiza discusión en el equipo acerca del propósito por el cual el proyecto deberá realizarse.

- Realiza la organización de la información obtenida, por parte del equipo, para la implementación del capítulo correspondiente a la introducción del proyecto.

- Realiza discusión en el equipo, con base en el propósito del proyecto, acerca del objetivo general del proyecto y, posteriormente, de sus respectivos objetivos particulares.

- Realiza la organización de la información obtenida en la discusión, por parte del equipo, para el establecimiento del objetivo general del proyecto y sus respectivos objetivos particulares.

- Elabora en equipo la de documentación relativa al objetivo general y los objetivos particulares del proyecto.

- Realiza investigación documental, por parte del equipo, la cual le



proporcione información acerca de la problemática que deberá resolver el proyecto, así como la forma en cómo haya sido tratada de resolverse dicha problemática mediante proyectos anteriores.

- Realiza la organización de la información obtenida, por parte del equipo, para la implementación de los capítulos correspondientes a los antecedentes y justificación del proyecto.

- Elabora en equipo los documentos relativos a los capítulos de antecedentes e introducción del proyecto.

- Realiza la investigación, por parte del equipo, la cual le proporcione información acerca de la tecnología disponible para la implementación del proyecto.

- Realiza la organización de la información obtenida, por parte del equipo, para la implementación del marco teórico del proyecto.

- Elabora en equipo los documentos relativos al marco teórico del proyecto.

- Documentación consistente en hoja de presentación, resumen (?abstract?) e introducción a lo que consiste el proyecto y su respectiva justificación. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en descripción del objetivo general del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en descripción de los objetivos particulares del proyecto.

- Documentación consistente en antecedentes y justificación del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en bibliografía usada durante la investigación de los antecedentes y justificación del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en marco teórico del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en

<p>2. Diseño de la ejecución del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y ejecución de prácticas. - Implementación del proyecto. - Implementación del software del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza que tipo de pruebas o trabajos son necesarios para el desarrollo del proyecto. - Diseña las prácticas que se realizarán en el proyecto. En dichos diseños se incluirán los criterios de evaluación de resultados de las prácticas. - Evalúa los resultados obtenidos en las prácticas realizadas mediante la aplicación de los criterios previamente diseñados. - Identifica, diseña y fabrica las estructuras necesarias para su proyecto con base en las prácticas realizadas para el proyecto. - Analiza, con base en las prácticas realizadas, las necesidades que deberá cubrir las estructuras de las que conste el proyecto. - Diseña, con base en las necesidades detectadas, las 		
--	---	--	--	--



PROGRAMA DE E

- Identifica las necesidades de software del proyecto.

- Contrasta, con base en las necesidades de software detectadas, las opciones en algoritmos para el diseño del software a usar.

- Diseña, con base en los algoritmos seleccionados, el software necesario para el proyecto.

CIÓN MEDIA SUPERIOR

- Realiza el diseño, en equipo, de las prácticas para la implementación del proyecto.

- Ejecuta y obtiene resultados de las prácticas diseñadas por el equipo para el proyecto.

- Elabora en equipo los documentos relativos a los resultados obtenidos en las prácticas ejecutadas.

- Investiga en equipo la información acerca de las estructuras que necesita para implementar el proyecto.

- Organiza la información obtenida, por parte del equipo, para la implementación de las estructuras necesarias para el proyecto.

- Elabora en equipo los documentos relativos a los esquemas propuestos de las estructuras del proyecto las cuales



deberán pasar por el visto bueno del maestro.

- Elabora en equipo las estructuras que conformarán el proyecto y que fueron aprobadas por el docente.

- Investiga en equipo información acerca de las características que debe cumplir el software.

- Analiza en equipo las opciones de software disponibles para implementar en el proyecto.

- Implementa y documenta el software para el proyecto con base en la opción seleccionada.

- Reportes relativos a las prácticas realizadas después de ser evaluadas por el docente.

- Documentación referente a los esquemas de las estructuras del proyecto a implementar y que cuentan con la respectiva aprobación del docente.

- Documentos relativos a los algoritmos o esquemas, diagramas de flujo y codificación de los programas a implementar en el proyecto.

- Documentos relativos a los resultados obtenidos en las corridas de prueba del software a implementar en el proyecto por parte del equipo. De ser necesario se incluirán mejoras o recomendaciones para mejorar la codificación del software.



<p>3. Diseño del control y cierre del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y ejecución de pruebas preliminares al proyecto. - Estructura de un informe de tesis para un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrasta los resultados reales obtenidos en el proyecto con los resultados esperados. - Esboza y aplica, con base en la contrastación arriba mencionada, una serie de mejoras para un proyecto dado. - Evalúa el impacto de las mejoras aplicadas a un proyecto dado. - Demuestra la funcionalidad de un proyecto durante una presentación ante un grupo. - Explica las características de un proyecto terminado tanto ante un público como por escrito. - Argumenta tanto las consecuencias de la realización de un proyecto como de las líneas de acción o investigación que podrían surgir del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anota en equipo las observaciones hechas tanto por el docente como por otras personas expertas acerca de las mejoras y/o adecuaciones que se puedan efectuar en el proyecto. - Discute en equipo, con base en la información obtenida en las observaciones hechas al proyecto, acerca de que mejoras son susceptibles de realizarse. - Elabora en equipo los documentos relativos a las mejoras y/o adecuaciones que el equipo propone hacer al proyecto las cuales deberán pasar por el visto bueno del maestro. - Elabora en equipo las mejoras al proyecto y que fueron aprobadas por el docente. - Realiza la presentación del proyecto, por parte del equipo, en evento especialmente diseñado para la presentación de proyectos. - Realiza la defensa del proyecto, por parte del equipo, tanto al docente como al comité durante la presentación del mismo. - Realiza la presentación de la documentación del proyecto, por parte del equipo, tanto al docente como al comité de titulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación referente a las mejoras y/o adecuaciones, propuestas por el equipo, al proyecto a implementar y que cuentan con la respectiva aprobación del docente. - Tesina o tesis del proyecto por parte del equipo.
---	--	--	---	--



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Guido, J. (2012). Administración Exitosa de Proyectos. CDMX, México: Cengage Learning Editores.
- S. Pressman, R. (2010). INGENIERIA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRACTICO (7ª ed.). Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Moreno Parra, R. (2016). Desarrollo de aplicaciones para Android usando MIT App Inventor 2. Cali, Colombia: Autoedición.

Recursos Complementarios:

- Desarrollo de Proyectos de Productos Electrónicos. (s.f.). Recuperado de <http://ele-mariamoliner.dyndns.org/~fperal/proy/teoria.pdf>
- Programación De Microcontroladores. (s.f.). Recuperado de <https://www.mikroe.com/ebooks/microcontroladores-pic-programacion-en-c-con-ejemplos/lenguajes-de-programacion>
- Arduino: Programación De Microcontroladores. (s.f.). Recuperado de <https://devcode.la/articulos/programacion-de-microcontroladores/>

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Electricidad y electrónica

Campo Laboral Industrial

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Personal docente con título profesional de Licenciatura en Ingeniería Electrónica o afín. Preferentemente con Maestría en el área de electrónica o afín y con experiencia en desarrollo de proyectos.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC.u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las expectativas que se pueden alcanzar al ser realizado el proyecto. - Contrasta las expectativas detectadas con aquellas que se correspondan al contexto en el que el proyecto será puesto en exhibición. - Define, a partir de las expectativas adecuadas al contexto en que el proyecto será exhibido, la introducción del proyecto la cual deberá contener, de lo general a lo particular, su contexto, su propósito y el nombre del mismo. - Describe las características que todo objetivo debe exhibir. - Ordena las expectativas detectadas y seleccionadas de acuerdo a su correspondiente nivel de impacto en el contexto en donde dicho proyecto será exhibido. - Emplea la estructura de expectativas detectadas tanto para la construcción del objetivo general del proyecto como de los respectivos objetivos particulares. - Describe cuáles son los requisitos <u>mínimos a cubrir en la descripción</u> 				

de los antecedentes de un proyecto.



- Identifica proyectos anteriores que sean iguales o similares al proyecto a implementar.

- Destaca, dentro de los proyectos anteriores arriba mencionados, las respectivas contribuciones al proyecto a implementar.

- Propone una justificación plausible del proyecto con base en los antecedentes

- Identifica todo el conocimiento aplicado en el proyecto de hardware y de software, así como todos los programas utilizados en el desarrollo del proyecto.

- Categoriza cada conocimiento identificado con cada uno de los aspectos a resolver dentro del proyecto.

- Examina el impacto de cada conocimiento categorizado dentro el aspecto del proyecto a resolver.

- Selecciona los conocimientos de mayor impacto hacia el proyecto.

- Documentación consistente en hoja de presentación, resumen (?abstract?) e introducción a lo que consiste el proyecto y su respectiva justificación. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en descripción del objetivo general del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en descripción de los objetivos particulares del proyecto.

- Documentación consistente en antecedentes y justificación del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en bibliografía usada durante la investigación de los antecedentes y justificación del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en marco teórico del proyecto. Dicha documentación formará parte de la tesina al final del curso.

- Documentación consistente en

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.

Básica:

Planifica actividades de trabajo individual y en equipo para la ejecución de tareas asignadas y elaboración de prototipos electrónicos.

Extendidas:

- Participa en equipos de trabajo en la planeación, diseño, implementación y propuesta de soluciones en sistemas electrónicos.

- Selecciona y opera equipos de medición y control para la solución de problemas de carácter electrónico industrial.

- Diseña tarjetas de circuito impreso para el desarrollo de sistemas electrónicos.

<ul style="list-style-type: none"> - Analiza que tipo de pruebas o trabajos son necesarios para el desarrollo del proyecto. - Diseña las prácticas que se realizarán en el proyecto. En dichos diseños se incluirán los criterios de evaluación de resultados de las prácticas. - Evalúa los resultados obtenidos en las prácticas realizadas mediante la aplicación de los criterios previamente diseñados. - Identifica, diseña y fabrica las estructuras necesarias para su proyecto con base en las prácticas realizadas para el proyecto. - Analiza, con base en las prácticas realizadas, las necesidades que deberá cubrir las estructuras de las que conste el proyecto. - Diseña, con base en las necesidades detectadas, las adecuaciones necesarias para el proyecto. - Identifica las necesidades de software del proyecto. - Contrasta, con base en las necesidades de software detectadas, las opciones en algoritmos para el diseño del software a usar. 				
---	--	--	--	--





- Diseña, con base en los algoritmos seleccionados, el software necesario para el proyecto.

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

- Reportes relativos a las prácticas realizadas después de ser evaluadas por el docente.

- Documentación referente a los esquemas de las estructuras del proyecto a implementar y que cuentan con la respectiva aprobación del docente.

- Documentos relativos a los algoritmos o esquemas, diagramas de flujo y codificación de los programas a implementar en el proyecto.

- Documentos relativos a los resultados obtenidos en las corridas de prueba del software a implementar en el proyecto por parte del equipo. De ser necesario se incluirán mejoras o recomendaciones para mejorar la codificación del software.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

Extendida:

- Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.



<ul style="list-style-type: none"> - Contrasta los resultados reales obtenidos en el proyecto con los resultados esperados. - Esboza y aplica, con base en la contrastación arriba mencionada, una serie de mejoras para un proyecto dado. - Evalúa el impacto de las mejoras aplicadas a un proyecto dado. - Demuestra la funcionalidad de un proyecto durante una presentación ante un grupo. - Explica las características de un proyecto terminado tanto ante un público como por escrito. - Argumenta tanto las consecuencias de la realización de un proyecto como de las líneas de acción o investigación que podrían surgir del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación referente a las mejoras y/o adecuaciones, propuestas por el equipo, al proyecto a implementar y que cuentan con la respectiva aprobación del docente. - Tesina o tesis del proyecto por parte del equipo. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>	<p>CE-9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p>	<p>Extendida:</p> <p>Desarrolla sistemas y prototipos electrónicos analógicos y digitales para el procesamiento de información, medición de variables físicas, automatización de procesos y comunicaciones.</p>
--	--	--	---	---

