



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2016	2016		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		5271	Est. Metodología de investigación		
ASIGNATURA		30895	Sociología del trabajo		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res . N°	Acta N°	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Sociología del trabajo integra la malla curricular de las asignaturas opcionales, tiene una duración de un semestre con una carga horaria de 4 horas.

La asignatura Sociología del trabajo tiene como objetivo aportar elementos que contribuyan a la reflexión teórica-práctica de los cambios en las relaciones de trabajo.

Busca de esta manera calificar la acción profesional acerca del trabajo, del mercado del trabajo y de su organización en el contexto mundial.

CONTENIDOS

Módulo I – Fundamentos de la sociedad del Trabajo, Trabajo y producción de riqueza

- El trabajo como actividad humana.
- La crisis de la sociedad del trabajo.
- El trabajo como categoría central de la sociedad y la negación de la centralidad del trabajo.
- División del Trabajo y distribución de tareas. Proceso de trabajo y organización del trabajo taylorista.
- Trabajo y progreso técnico.

Módulo II- Los nuevos modelos de producción, organización y acumulación flexible.

- El fordismo como modelo de acumulación
- El desarrollo del Estado de Bienestar y la relación salarial fordista.
- Proceso de Trabajo y Organización del trabajo fordista
- Del modelo taylorista-fordista a la emergencia de nuevos modelos de producción y organización del trabajo toyotismo
- La nueva estructura ocupacional y la nueva división internacional del trabajo

Módulo III. Estrategias empresariales y relaciones laborales.

- Círculos de calidad, equipos de trabajo, justo a tiempo, control estadístico del proceso.
- Desarrollo de formas flexibles y precarias de empleo.
- Las relaciones laborales como relaciones sociales

Módulo IV- Trabajo, organización sindical y legislación del trabajo en Uruguay en el siglo XX y XXI

- Relaciones laborales y su relación con el sistema productivo
- OIT y Concepto de Trabajo decente
- Los Consejos de salario y las transformaciones del trabajo

EVALUACIÓN

Dado que la asignatura es optativa, el alumno de acuerdo al REPAG tiene la posibilidad de exonerar.

BIBLIOGRAFÍA

- Guerra Pablo, Sociología del Trabajo, Montevideo, FCU 2001 2º Edición
- Durkein Emilio, La división Social del Trabajo, Cap I y II
- Castells Manuel, La Transformación del Trabajo y el empleo. Trabajadores en red, desempleados y trabajadores a tiempo flexible en la Era de la Información, economía, sociedad y cultura-
- La Sociedad red. Editorial Alianza 1997
- Supervielle Marcos y Quiñones María, La instalación de la flexibilidad en el Uruguay
- Mayo Elthon. Problemas humanos de una civilización industrial, Nueva Visión. Buenos Aires 1997
- Beartra y Viseida, Automatización y Estrés
- Supervielle Marcos, García Gabriel, El Sindicalismo uruguayo FCU Montevideo 1995
- Barret 1952, Histoire du Travail Ed- Pup Paris.
- Lalive D'Epinay (1994) Signification et valeurs du travail de la société industriel à nos jours.
- Pillon T Y Vatom F-. ("00p3) Traité de Sociologie du Travail. Ed. Octares. Toulouse.
- Weber M-. (1998) La Sociología del Trabajo Industrial Ed. Trotta Madrid-BAUMMAN Zidmund, "Modernidad Liquida"



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2016	2016		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		5973	Mantenimiento aeronáutico		
ASIGNATURA		30896	Gerenciamiento de la Seguridad Operacional (SMS) aplicado a pequeñas organizaciones.		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

El sistema de la Gestión de la Seguridad Operacional (Safety Management System- SMS) es una herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones que facilita el equilibrio entre la productividad y la seguridad operacional.

Este Sistema (SMS) es de aplicación obligatoria para los estados, bajo el acuerdo con la Organización de Aviación Civil Internacional, por lo que estos deben exigirlo en las certificaciones a los diferentes operadores aeronáuticos, líneas aéreas, escuelas de vuelo, organizaciones de mantenimiento, tránsito aéreo, aeródromos y otros proveedores.

Este enfoque de la Seguridad Operacional es considerado fundamental para lograr el desarrollo de las organizaciones aeronáuticas, en las cuales se desempeñarán los Ingenieros Tecnológicos Aeronáuticos, por lo que se ha establecido una materia específica al respecto en la carrera.

Teniendo en cuenta las bases de esta materia SMS, dictada en el 2do. Año - 3er. Semestre y que el sistema se encuentra en proceso de implementación, sumado esto a que gran parte de los operadores aeronáuticos afectados en nuestro país son pequeñas organizaciones (empresas de aeroaplicación, escuelas de vuelo de los aeroclubes del interior, organizaciones de mantenimiento aeronáutico de aviación general), se considera recomendable realizar esta instancia de análisis de implementación del SMS para pequeñas organizaciones.

A los efectos de este curso, consideramos pequeñas organizaciones a las que cuentan con cinco a veinte integrantes, y muy pequeñas las que tienen menos de cinco empleados. Este criterio coincide con el definido en nuestro país por el Ministerio de Industria, Energía y Minería en lo que refiere a pequeñas y micro empresas.

Los reglamentos y manuales referentes a SMS están enfocadas a organizaciones tipo, más complejas (líneas aéreas, fabricantes de aviones u operadores de grandes aeropuertos), y esto lleva a que muchas veces, los afectados por el mismo, cuando estos se desempeñan en organizaciones más pequeñas, no visualicen la forma de aplicación del sistema y sus beneficios.

El objetivo de la materia es, mediante el repaso de los conceptos de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional, y la simplificación de los mismos para la aplicación a pequeñas y muy pequeñas organizaciones, sumado a talleres con ejemplos prácticos, lograr que los alumnos reafirmen sus conceptos sobre este sistema de gestión

y aclaren su aplicación práctica en las organizaciones en las cuales muy probablemente se desempeñen.

Al igual que el curso dictado en la materia SMS antes mencionado, este enfoque particular no suple el curso dictado por el Instituto de Adiestramiento Aeronáutico (IAA), pero si refuerza la familiarización de los alumnos con el SMS, lo que es fundamental en el desarrollo de las organizaciones aeronáuticas nacionales.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

Características de las pequeñas organizaciones. Definiciones de pequeñas organizaciones y muy pequeñas organizaciones. Referencia en las reglamentaciones regionales. 4 hs.

UNIDAD 2: CONCEPTOS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Repaso de los conceptos de Seguridad Operacional. 4 hs.

UNIDAD 3: GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

El estereotipo de la seguridad operacional. Necesidad de la gestión de la seguridad operacional. Estrategias. Gestión de la seguridad operacional — Ocho pilares básicos. Cuatro responsabilidades para gestionar la seguridad operacional. Ejemplos para pequeñas y muy pequeñas organizaciones. 4hs.

UNIDAD 4: IMPLEMENTACIÓN DEL SMS.

Compromiso y responsabilidad de la gerencia. Responsabilidades de seguridad. Nombramiento de personal clave de seguridad. Persona responsable del SMS. Coordinación de la planificación de respuesta a emergencias. Documentación de SMS. 4hs

Taller 1: Orientación para la implementación. Una guía paso a paso para pequeñas organizaciones. 4hs.

Taller 2: Formato de manual de SMS para una organización pequeña. 4hs.

UNIDAD 5: GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD.

Identificación de peligros. Sistema de informes. Política de informes. Investigación.

Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad. 4hs.

Taller 3: Registro de peligros. Gestión de riesgos. 4hs.

UNIDAD 6: GARANTÍA DE LA SEGURIDAD

Monitoreo y medición del desempeño de seguridad. Indicadores de performance de seguridad (SPI). Auditorías internas. Consideraciones para gestionar un cambio.

Mejora continua del SMS. Revisión de la gerencia. 4hs.

Taller 4: Auditorías. Informe de seguridad. Formularios de investigación. 4hs.

Taller 5: Indicadores de desempeño de seguridad para una organización pequeña.

Plantilla de informe de acciones correctivas y preventivas. Plantilla de Gestión del cambio. 4hs.

UNIDAD 7: PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.

Entrenamiento y educación. Los requisitos básicos. Comunicación de seguridad. 4hs.

Taller 6: Charla de Seguridad Operacional a los integrantes de la organización. 4hs.

UNIDAD 8: RELACIÓN CON TERCEROS.

Personas que lo contratan. Organizaciones a las cuales les suministra productos o servicios. 4hs.

Taller 7: Visita a OMA. 4hs.

EVALUACIÓN

Dado que la asignatura es optativa, el alumno de acuerdo al REPAG tiene la posibilidad de exonerar.

BIBLIOGRAFÍA

Documento OACI 9859.

Anexo 19 OACI.

LARs. Aplicables.

Otras publicaciones de referencia que el docente estime pertinente.



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2016	2016		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		1751	EST. Logística plan. estratégica		
ASIGNATURA		30897	Planificación estratégica		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

La optativa de Planificación Estratégica aportará al estudiante herramientas metodológicas para la organización y administración de los recursos tanto materiales como humanos de un proyecto o emprendimiento. Le permitirá realizar un análisis de la importancia de la planificación para la previsión y la obtención de resultados eficientes. Durante el curso se tratarán las etapas de la planificación para conocer el ciclo y las orientaciones que apoyan la acción a realizar, incorporando técnicas que sustentarán estos procesos.

CONTENIDOS

Unidad 1: Concepto de Planificación.

Unidad 2: Tipos de Planificación.

Unidad 3: Importancia de la Planificación en la Administración.

Unidad 4: Justificación y Requisitos de la Planificación.

Unidad 5: Etapas de la Planificación.

Unidad 6: Limitaciones de la Planificación.

Unidad 7: Técnicas que apoyan la Planificación.

Para su posterior desarrollo cada unidad se subdivide en unidades temáticas menores, según su importancia, grado de dificultad y extensión relativa, con un carácter abierto y flexible por parte de los docentes. En cada unidad temática se indican:

- Competencias a desarrollar por el alumno.
- Contenidos Conceptuales.
- Sugerencias Metodológicas.

Unidad 1: Concepto de Planificación

Dejar latente el concepto de planificación para el desarrollo de un proceso logístico, administración de recursos y planes de acción operativos. Fijar la idea de planificar en función de objetivos.

Competencias específicas

- ✓ Construir una visión amplia y general de la planificación; conociendo su alcance, qué motivos operacionales provocaron el desarrollo y auge en todos los sectores aplicados y su expansión en todas las áreas de desarrollo.

Contenidos Conceptuales

- 1.1 ¿Qué es planificar?
- 1.2 ¿Para qué se planifica?
- 1.3 ¿Qué significa tener un plan a seguir?
- 1.4 La planificación en base a proyectos.
- 1.5 Planificar en base a objetivos.
- 1.6 La planificación dentro de la organización.
- 1.7 Relación entre planificación, organigrama, políticas y normas en función a roles y alcances.

Sugerencias metodológicas

- Trabajar con la noción amplia de la planificación dentro de una empresa, institución o Estado.
- Plantear los beneficios prácticos de la planificación.
- Realizar simulacros de planificación con roles y alcances.

Unidad 2: Tipos de Planificación

En conceptos generales, conocer los distintos tipos de planificación que pueden aplicar dentro de una organización.

Competencias específicas

- ✓ Cualidad estratégica de la planificación, formas y métodos de aplicación.

- ✓ Saber identificar cuáles los roles específicos dentro de cada planificación y sus competencias al momento de su aplicación.

Contenidos Conceptuales

2.1 La importancia de la Planificación dentro de la empresa.

2.2 Tipos de Planificación.

- Planificación Operativa.
- Planificación Táctica.
- Planificación Estratégica.
- Según su duración.
- Según su función.
- Según su alcance.
- Ejemplos de Planificación (educativa):
 - ✓ Planificación Anual.
 - ✓ Planificación según modelo pedagógico.
 - ✓ Planificación “En sábana”.
 - ✓ Planificación “en T”.
 - ✓ Planificación “V Heurística”.
 - ✓ Planificación “en Trayecto”.

Sugerencias metodológicas

- Utilizar ejemplos prácticos de cada situación planteada.
- Presentar modelos de planificación dentro del proyecto de una empresa.

Unidad 3: Importancia de la Planificación en la Administración

La importancia de la planificación y la administración de forma conjunta; identificando necesidades conjuntas, puntos de encuentro y finalidades.

Competencias específicas

- ✓ Identificar la práctica de los elementos que se derivan desde la gestión dentro de la planificación.

Contenidos Conceptuales

3.1 Función del Proceso de Administración.

- Cuadro evolutivo de la planificación administrativa:

AUTORES	Funciones
H. Fayol (1908)	Previsión, Organización, Dirigir, Coordinar, Controlar
Koontz & O'Donnell (1955)	Planificar, Organizar, Estructurar, Dirigir, Controlar
Gulick & Orwick (1965)	Planificar, Organizar, Estructurar, dirigir, Coordinar, Controlar, Presupuestar
E. Dale (1965)	Planificar, Estructurar, Organizar, Dirigir, Controlar, Innovar, Representar
Koontz & O'Donnell (1985)	Planificar, Organizar, Integración, Dirección y Control
W.S.Taylor (1968)	Concepción, Planificar, Organizar, Utilizar medios, Controlar, Mejorar
Burbidge (1979)	Planificación, supervisión, Control
Ferry & Rue (1987)	Planeamiento, Organización, Dotación del personal, Motivación, Control
Companys Pascual (1989, López Viñegla (1998)	Planificar, Organizar, Controlar
Palom Izquierdo & Tort Raventos (1991)	Planificar, Organizar, Ejecutar, Controlar
Monks (1994), Moreira (1996), de Miguel Fernández(1991)	Planear, Organizar, Dirigir, (Moreira la denomina Liderazgo), Controlar

Render & Heizer (1996)	Planear, Organizar, Asesorar, Liderar, Controlar
Celso Contador (1997)	Planificar, Organizar, Designar, Dirigir, Controlar
Ivancevich et al. (1997)	Planificar, Ejecutar, Controlar
Blázquez (2000/a/)	Planificar, Ejecutar, Controlar

3.2 Importancia real de la planificación.

- Análisis retrospectivo y prospección sobre análisis de datos.
- Trabajar sobre incertidumbre del mercado.
- Focalización en base a objetivos.
- Variables económicas.
- Facilitar el control de procesos.

3.3 Diferencias entre Planificar, organizar, dirigir y controlar.

Sugerencias Metodológicas

- Plantear claramente la importancia de la planificación y la asignación de los recursos en el funcionamiento de la empresa.
- Citar ejemplos de organización y organigramas; flujos de procesos operativos y administrativos.

Unidad 4: La Planificación en base a proyectos

Reconocer el rol determinante de la planificación al momento de trabajar sobre proyectos a corto, mediano y largo plazo.

Competencias específicas

- ✓ Determinar las funciones de la planificación.
- ✓ Niveles de alcance de los distintos proyectos.

Contenidos conceptuales

4.1 Clasificación de la planificación.

4.2 Según su tamaño.

- Macropectiva.
- Microspectiva.

38

4.3 Según su ámbito.

- Por estudios internos de la empresa.
- Necesidades propias de la empresa.
- Cambios internos del sistema (operaciones y actividades) de la empresa.

4.4 Según su forma.

- Programas.
- Proyectos.

4.5 Según su propósito.

- Operativa.
- Táctica.
- Estratégica.
- Trascendente.
- Resolutiva.

4.6 Según su duración

- Corto plazo.
- Mediano plazo.
- Largo plazo.
- Cobros

Sugerencias metodológicas

- Utilizar proyecciones o imágenes de planificación dentro de una cadena de procesos.
- Aplicar experiencias reales y prácticas de alumnos o decentes.
- Armar una cadena gráfica de planificación.

Unidad 5: Etapas de la planificación

La importancia de las distintas fases de una planificación para el desarrollo productivo de la empresa y su correlación con el resto del mercado

Competencias específicas

- ✓ Conocer la situación real de la empresa y su desarrollo en base a planificación.
- ✓ Conocer la situación del mercado y el desarrollo de la planificación.
- ✓ Analizar en función a experiencias prácticas.

Contenidos conceptuales

5.1 Propósito.

5.2 Investigación.

5.3 Premisas.

- Internas
- Externas
- Clasificar por carácter: económica, operativa, legal, táctica.

5.4 Objetivos

- Clasificación de objetivos.
- Tácticos por áreas.
- Estratégicos o generales.

5.5 Estrategias.

5.6 Alternativas.

5.7 Definición de políticas.

Sugerencias metodológicas

- Realizar un análisis de las distintas fases y etapas de una planificación.
- Realizar un trabajo práctico sobre una planificación aplicando un sistema lineal de cada etapa, destacando tiempos y objetivos a cumplir.

Unidad 6: Limitaciones de la planificación

Conocer los límites naturales e institucionales que una planificación puede tener dentro de su desarrollo y puesta en funcionamiento.

Competencias específicas

- ✓ Beneficios de la planificación y el perjuicio de no aplicar una planificación.
- ✓ Repercusión de los limitantes en el proceso de la planificación.

Contenidos conceptuales

6.1 Beneficios de la planificación Vs perjuicio de no planificar.

6.2 Limitaciones de la planificación:

- Confianza (desconfianza) en los pronósticos.
- Credibilidad en el plan de acción.
- Desconfianza en la implementación.
- Recurrencia sobre los problemas similares.
- Inflexibilidad.
- Tiempo de acción y ejecución.
- Los costos de implementación.

Sugerencias metodológicas

- Estudiar casos específicos de empresas que estudian y analizan la planificación de proyectos en el Uruguay.
- Simulación de casos teóricos, tomando en consideración las distintas variables.

Unidad 7: Técnicas que apoyan la planificación

Toda planificación cuenta con técnicas que colaboran con la optimización de recursos y análisis de datos fijos y variables.

Competencias específicas

- ✓ Reconocer la importancia de las herramientas y técnicas que colaboran a la hora de planificar efectiva y eficientemente.
- ✓ Promocionar la utilización y la incorporación de técnicas al momento de planificar y proyectar operaciones.

Contenidos Conceptuales

7.1 Técnicas más utilizadas:

- Manuales de objetivos y políticas.
- Diagrama de proceso y flujo.
- Gráficas de Gantt.
- PERT.

- CPM (Método de Ruta Crítica)

7.2 Herramientas técnicas:

- Matriz de planificación.
- Matriz de problemas comunes
 - ✓ Priorización de problemas.
- Matriz de factores internos.
- Matriz de perfil competitivo.
- Matriz de evaluación de los factores externos.
- Matriz DOFA (Debilidades, oportunidades, fuerzas y amenazas).
- Matriz PEYEA (posición estratégica y evaluación de la acción).
- Matriz del Boston Consulting Group (BCG)
- Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

7.3 Definir misión y visión.

7.4 Definir dónde estamos y a dónde queremos llegar.

7.5 Definir mediciones.

7.6 Evaluaciones internas y externas.

Sugerencias metodológicas

- Establecer las prioridades de una empresa a la hora de emplear técnicas de aplicación para una planificación determinada.
- Tomar conciencia del impacto que representa la utilización de las diferentes técnicas y su impacto institucional para fijar los objetivos.

EVALUACIÓN

De acuerdo a lo dispuesto en el Repag vigente.

PAUTAS METODOLÓGICAS

Hoy en día, el docente se ha transformado en animador y conductor del grupo de alumnos. Estos se han convertido en protagonistas activos de su propio aprendizaje. El hilo conductor de la metodología a emplear es el fomento del trabajo autónomo, crítico y reflexivo del alumno, elementos fundamentales para “aprender a pensar” y “aprender a actuar” con responsabilidad y eficiencia.

Esta forma de trabajo comporta replanteo en la dinámica de aula tradicional, lo que hace que el alumno cambie de rol, convirtiéndose en sujeto activo de su propio aprendizaje y el docente se convierte, a su vez, en el facilitador de un proceso educativo en el cual los estudiantes abordan y van descubriendo conjuntamente el objeto de conocimiento. La transmisión de conocimientos y experiencias retroalimenta el propio planto pedagógico y contenido de las asignaturas; el proceso educativo gana terreno con cada aporte, cada exposición de casos y cada discusión de criterios y puntos de vistas ante las situaciones presentadas.

El docente pasa a ser un sujeto más en el proceso. Su tarea será, sobre todo, la de acompañar, coordinar, promover y desencadenar procesos cognitivos; utilizando para ellos el diálogo, el debate y la práctica profesional. Más que dar respuestas deberá plantear preguntas, a fin de que la respuesta surja de los propios alumnos; en este caso, la interpelación se transformará en una herramienta sumamente valiosa.

BIBLIOGRAFÍA

- “Gerencia y Planificación Estratégica” de Jean-Paul Sallenave
- “Manual de Planificación Estratégica” de Martín G. Álvarez Torres
- “Economía y empresa; Manual de la eficacia” de Juan Manuel Elorduy
- “Administración Industrial y General: Previsión” de Hanri Fayol
- “Guía Metodológica de Planificación Estratégica” disponible en PDF
<http://www.bcu.gub.uy/Acerca-de-BCU/Concursos/Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20Planificaci%C3%B3n%20Estrat%C3%A9gica.pdf>
- “Planificación Estratégica: Un enfoque de indagación” disponible en PDF
http://www.cedpa.org/uploaded_files/stratplan_spanish_all.pdf



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2016	2016		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE/ MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		379	Ingeniería de computación		
ASIGNATURA		30898	Microcontroladores		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación:	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de esta unidad curricular parte de reconocer y entender la operación de un sistema complejo como el de una computadora, abordando en sus partes principales. Esto facilita llegar a diferenciar un microprocesador de un microcontrolador, en términos de arquitectura. Luego se hace mayor énfasis en los microcontroladores, su arquitectura, programación, instrumental de trabajo y las principales familias.

Finalmente se presentan las configuraciones de las interfaces de entrada y salida con el propósito de controlar un actuador externo, tomar medidas, visualización, comunicación, etc.

Este orden temático permite que el curso cumpla su función de introducir a los alumnos al concepto de informática y programación, así como permite profundizar en los conceptos de mecatrónica y programación a aquellos que poseen conceptos previos de informática.

OBJETIVOS

- Comprender las bases de la informática, sus características y los conceptos relacionados a los sistemas computacionales.
- Conocer las características básicas de los microcontroladores, sus parámetros y aplicaciones.
- Aprender a leer, modificar y diseñar programas para microcontroladores mediante lenguaje C y Assembler.

DEFINICIÓN CURRICULAR DE LA MATERIA	
Relación con otras unidades curriculares	La unidad se relaciona con todas las asignaturas del Plan de Estudio, en especial con el Proyecto y con el Ejercicio y Práctica Profesional. Esta materia es complementada con Control Digital y Electrónica Digital, debido a que estas introducen principios aplicables a la Informática.
Temas y subtemas	1. Introducción a los microprocesadores 1.1. Introducción a las computadoras. 1.2. Organización de la computadora 1.3. Organización de la microcomputadora 1.4. Operación de la microcomputadora 1.5. Fundamentos de las microcomputadoras 1.6. Arquitectura simplificada 1.7. Organización simplificada de la memoria 1.8. Repertorio de instrucciones 1.9. Organización simplificada de la CPU 1.10. Operación de la microcomputadora 1.11. El microprocesador 1.12. Características comunes 1.13. Arquitectura 1.14. Utilización del registro de direcciones/datos 1.15. Organización del puntero de pila 1.16. Programación del microprocesador 1.17. Repertorio de instrucciones 1.18. Escritura de un programa 2. Microcontroladores 2.1. Introducción a los microcontroladores 2.2. Que es un microcontrolador. 2.3. Diferencia entre un microprocesador y microcontrolador. 2.4. Arquitectura interna. RISC Y CISC 2.5. Programación de los microcontroladores. 2.6. Instrumental de trabajo

	2.7. Principales familias de microcontroladores. 3. Programación de microcontroladores 3.1. Programación básica en lenguaje Assembler de microcontroladores. 3.2. Entornos de desarrollo y compiladores. 3.3. Repertorio de instrucciones de Assembler para microcontroladores de medio rango. 3.4. Instrucciones de configuración. 4. Periféricos y aplicaciones 4.1. Sistemas de programación del microcontrolador. 4.2. Registros de configuración general. 4.3. Tipos de osciladores. 4.4. Puertos de E/S 4.5. Display de 7 segmentos 4.6. Teclados matriciales 4.7. Interrupciones 4.8. Temporizadores 4.9. Conversores analógico – digital (ADC), digital – analógico (DAC). 4.10. Módulos de comparación/captura/PWM 4.11. Módulo de comparación de voltaje 4.12. Otros periféricos y aplicaciones con microcontroladores.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR TEMA	
Tema 1: Introducción a los Microprocesadores	- Aprender a identificar y reconocer las características que hacen a un microprocesador. - Conocer y comprender la arquitectura, organización y operación de un sistema computador dado. - Entender cómo se conectan y comunican los diferentes componentes de un sistema computador. - Familiarizarse con la terminología básica de un sistema computador. - Introducirse a los tipos de instrucciones que hace a un

	programa. - Desarrollar las herramientas para la planificación, armado y creación de un programa para un determinado sistema.
Tema 2: Microcontroladores	- Reconocer las características únicas que hacen a un microcontrolador y sus diferentes prestaciones. - Entender las diferencias entre un microprocesador y un microcontrolador. - Conocer las características específicas de la programación de un microcontrolador PIC y como un programa se ejecuta en éste. - Dominar las herramientas necesarias para el uso de los microcontroladores PIC. - Conocer las características básicas de las diferentes familias de microcontroladores PIC.
Tema 3: Programación de Microcontroladores	- Comprender el lenguaje de programación Assembler usado por los microcontroladores PIC. - Conocer y reconocer las diferentes instrucciones del conjunto de instrucciones del PIC, cómo se usan y en qué influyen en el funcionamiento del PIC. - Aprender a manejar el entorno de desarrollo MPLAB, así como conocer las diferentes formas de depurar un programa y comprender su funcionamiento.
Tema 4: Periféricos y Aplicaciones	- Conocer el concepto de “periférico” de un PIC, así como los periféricos más comunes de los PIC de medio rango (E/S, Temporizadores, ADC y Comparadores). - Aprender a diseñar un circuito para una determinada prestación utilizando un Microcontroladores PIC.

EVALUACIÓN

Dado que la asignatura es optativa, el alumno de acuerdo al REPAG tiene la posibilidad de exonerar.

BIBLIOGRAFÍA

- Circuitos Eléctricos, 9ª Edición, Alfaomega Grupo Editor, México, Junio 2015. ISBN: 978-958-778-007-9. Dorf Richard; Svoboda James.
- Teoría y Diseños con Microcontroladores PIC, Antonio R. Tafari.
- Fundamentos de los Microprocesadores. Roger L. Tokheim.
- Microcontroladores PIC Diseño práctico de aplicaciones. Primera parte. PIC16F84 José M. Angulo Usategui.
- Microcontroladores PIC Diseño práctico de aplicaciones. Segunda parte. PIC16F87X José M. Angulo Usategui.
- MICROCONTROLADORES PIC .La clave del diseño
- Eugenio Martín Cuenca, José M. Angulo Usategui
- Microcontrolador PIC16F84 Desarrollo de proyectos. Enrique Palacios, Fernando Remiro, Lucas López.
- PIC Microcontrollers, Know it all. Lucio Di Jasio, Tim Wilmshurst, y otros.
- Principios de Microprocesadores. Ian L. Sayers, Alan E. Adams. Editorial CECSA. 1ª edición. México 1995.
- Microprocesadores, programación e interconexión. José María Uruñuela. Editrail Mc Graw Hill. 2ª edición.
- Microcontroladores PIC Diseño práctico de aplicaciones. Segunda parte. Angulo Usategui, José. 2ª Edición 2002. España. Ed. Mc Graw Hill.

43

- Introducción a los microcontroladores, Hardware, software y aplicaciones. González Vásquez, José Adolfo. Mc Graw Hill. 1992.
- Fast And Effective Embbeded Systems Design. Rob Toulson and Tim Wilmshurst. Ed. Newnes.
- Designer's guide to the Cypress PSoC. Robert Ashby. Ed. Newnes.
- ARQUITECTURA Y PROGRAMACION DE MICROCONTROLADORES PIC.Desarrolle sistemas embebidos con microcontroladores de 8 bits programando en lenguaje C.
- Andrés R.Bruno Saravia,Ariel Coria. 2ª edición –Buenos Aires Mcelectronics, 2010 ,microchip.com.ar /techtrain
- MPLAB X y Técnicas de Programación con Librerías de Microchip 1ª ed. Buenos Aires mcelectronics,2011. Andrés R.Bruno Saravia,Ariel Coria
- MICROCHIP , Data sheet PIC16F631/677/685/687/689/690
- MICROCHIP , Data sheet PIC18F2455/2550/4455/4550
- Manual de Programación.micro:bit
- Autor : José Francisco Muñoz Fernández Editor:Microes.org , 1ª Edición : Julio , 2018 (<https://almeribot.com/>)
- Iniciación a la ROBÓTICA EDUCATIVA ,con Mbot de Makeblock.
- José Francisco Muñoz Fernández.
- GUÍA DE REFERENCIA DE SCRATCH 2.0, <http://www.eduteka.org>
- Apuntes de ARDUINO Nivel Pardillo.
- Profesor de Tecnología del IES Laguna de Tollón .
- Robot Arduino 4x4 .Guía de Montaje ,ENKA
- PCW C Compiler Reference Manual. Mplab XC8 Compiler User's Guide.

- Compilador C CCS y Simulador Proteus para Microcontroladores PIC. Eduardo García Breijo.
- PROTEUS
- Simulación de circuitos electrónicos y microcontroladores a través de ejemplos. Germán Tojeiro Calaza ; marcombo ediciones técnicas .
- C CCS y simulador Proteus para microcontroladores PIC . Eduardo García Breijo segunda edición ; marcombo ediciones técnicas .
- Microcontroladores PIC .La solución en un CHIP; E.Martín Cuenca , José M. Angulo Usategui ,I. Angulo Martínez
- Introduction to PIC Programming, Programming Midrange PICs in C; by David Meiklejohn, Gooligum Electronics
- Sistemas operativos :Un enfoque en Espiral. Ramez Elmasri, A Gil Carrick, David Levine ;Mc Graw - Hill .1ª edición Texas 2010
- Organización y arquitectura de computadores. William Stallings; 7ª edición, Pearson Prentice Hall. Pearson Educación .S.A ., Madrid 2005
- INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA .Cuarta Edición .Alberto Prieto Espinosa , Antonio Lloris Ruiz, Juan Carlos Torres Cantero .

