**PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL:**

Sistemas de Gestión empresarial (Código 0491)

Nº TOTAL DE HORAS: 95

**INDICE**

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACION ASOCIADOS AL MP.

En el módulo que nos ocupa, los resultados de aprendizaje, junto con los criterios de evaluación asociados, son los siguientes:

*Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM), reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.*

Criterios de evaluación:

1. Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado.
2. Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.
3. Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM.
4. Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM.
5. Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.
6. Se han documentado las operaciones realizadas.
7. Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso.

*Implanta sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.*

Criterios de evaluación:

1. Se han identificado los diferentes tipos de licencia.
2. Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.
3. Se han realizado instalaciones monopuesto.
4. Se han realizado instalaciones cliente/servidor.
5. Se han configurado los módulos instalados.
6. Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.
7. Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM.
8. Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias.

*RA3. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.*

Criterios de evaluación:

1. Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.
2. Se han generado formularios.
3. Se han generado informes.
4. Se han exportado datos e informes.
5. Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos.
6. Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

*RA4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.*

Criterios de evaluación:

1. Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM.
2. Se han adaptado definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM.
3. Se han adaptado consultas.
4. Se han adaptado interfaces de entrada de datos y de procesos.
5. Se han personalizado informes.
6. Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor.
7. Se han realizado pruebas.
8. Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

*RA5.* Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado.

Criterios de evaluación:

1. Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.
2. Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos.
3. Se han modificado componentes *software* para añadir nuevas funcionalidades al sistema.
4. Se han integrado los nuevos componentes *software* en el sistema ERP-CRM.
5. Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.
6. Se han documentado todos los componentes creados o modificados.
7. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO Y COMPETENCIAS DEL TÍTULO QUE CONTRIBUYE A ALCANZAR EL MP.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo. Son los siguientes:

a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.

b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.

c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.

e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.

f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.

g) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.

h) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.

i) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.

j) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.

k) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

1. CONTENIDOS DEL MP ORGANIZADOS EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZADOS EN EVALUACIONES.

Los contenidos establecidos en el decreto 3/2011 de 13 de enero por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Son los siguientes:

Identificación de sistemas ERP-CRM (enterprise resource planning-customer relationship management):

* Historia evolución de la informática enfocada a la gestión empresarial.
* Organización de una empresa. Relaciones externas.
* Arquitectura de un sistema ERP-CRM. Arquitectura orientada a servicios
* (SOA, *services oriented architecture*). Modular, flexible y abierto.
* Concepto de ERP (sistemas de planificación de recursos empresariales).
* Principales módulos de un ERP:
  + Sistemas financieros: contabilidad general, analítica, tesorería, gestión de acreedores, deudores y activos.
  + Ventas: gestión de órdenes, pedidos de ventas y clientes.
  + Logística: gestión de compras, proveedores y materiales.
  + Recursos humanos: la gestión de los datos del personal.
  + Sistemas productivos: gestión del producto/servicio y la planificación necesaria para su aprovisionamiento.
* Revisión de ERP actuales. ERP libres y propietarios.
* Concepto de CRM (sistemas de gestión de relaciones con clientes).
* Revisión de CRM actuales. CRM independientes o integrados en ERP.
* Características de un ERP-CRM: integrales, modulares y adaptables.
* Sistemas operativos libres o propietarios compatibles con el *software*.
* Sistemas gestores de bases de datos compatibles con el *software*.
* Configuración de la plataforma. *Software*, *hardware* y RRHH para la consultoría
* e implantación.
* Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.

Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:

* Modelos de sistemas atendiendo a la adaptabilidad: cerrados, parametrizables y
* programables.
* Tipos de licencia.
* Tipos de instalación. Monopuesto. Cliente/servidor.
* Módulos básicos. Funcionalidades operacionales.
* Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre
* módulos.
* Procesos genéricos de instalación del sistema ERP-CRM:
  + Auditoría inicial: definición de los resultados que obtener con la implantación de un ERP, definición del modelo de negocio, definición del modelo de gestión, definición de la estrategia de implantación.
  + Evaluación de la necesidad de *software* complementario al ERP.
  + Alineamiento de la estructura y plataformas tecnológicas.
  + Análisis del cambio organizativo.
  + Entrega de una visión completa de la solución que se quiere implantar.
  + Implantación del sistema.
  + Controles de calidad.
  + Auditoría del entorno técnico y del entorno de desarrollo.
* Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
* Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
* Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.
* Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.

Organización y consulta de la información:

* Bases de datos soporte de la información.
* Tablas y vistas de la base de datos.
* Definición de campos.
* Consultas de acceso a datos.
* Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
* Informes y listados de la aplicación.
* Procedimientos almacenados de servidor.
* Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.
* Búsqueda de información.
* Gráficos.
* Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
* Auditorías de control de acceso a los datos. Trazas del sistema (logs).
* Incidencias: identificación y resolución.
* Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos.
* Exportación de datos.

**Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa:**

* Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
* Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
* Tablas y vistas que es preciso adaptar.
* Consultas necesarias para obtener información.
* Creación de formularios personalizados.
* Creación de informes personalizados.
* Cuadro de mando. Creación de gráficos personalizados.

**Desarrollo de componentes:**

* Técnicas y estándares.
* Especificaciones funcionales para el desarrollo de componentes.
* Técnicas de optimización de consultas y acceso a grandes volúmenes de información.
* Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis
* del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del
* lenguaje.
* Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM.
* Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos.
* Operaciones de consulta. Herramientas.
* Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
* Diseño de informes. Elementos principales.
* Herramientas para la creación de formularios e informes.
* Generación de programas de extracción de datos entre sistemas (*batch inputs*).
* Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento
* de datos.
* Llamadas a funciones, librerías de funciones (API-*application program interface*).
* Depuración de un programa.
* Manejo de errores.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **UNIDADES DE TRABAJO** | | **Evaluación** | **horas** |
| UT 01 | Introducción a los sistemas de gestión empresarial | 1ª | 5 |
| UT 02 | ERP. Concepto y características. Módulos y funcionalidades | 1ª | 5 |
| UT 03 | Instalación de un ERP | 1ª | 20 |
| UT 04 | Configuración inicial de un ERP. Parametrización | 1ª | 5 |
| UT 05 | Operación de un ERP | 2ª | 15 |
| UT 06 | Implantación de un ERP en una empresa | 2ª | 5 |
| UT 07 | Estudio de un ERP de *open source* :Odoo ERP | 2ª | 10 |
| UT 08 | Desarrollo de componentes. Python | 2ª | 20 |
| UT 09 | Gestión y mantenimiento de un ERP | 2ª | 10 |

1. METODOLOGÍA.

Se enseñará al alumnado el uso de los dispositivos nuevos que se introducirán en el aula: ordenadores portátiles, tablets, Ipads, plotter, impresora 3D (cada profesor/a especificará los dispositivos que usa con sus alumnos/as).

El alumnado elaborará materiales digitales durante el desarrollo del módulo profesional, como vídeos, presentaciones interactivas, gamificaciones… (cada profesor/a especificará los materiales digitales que elaborarán sus alumnos/as).

Se llevará a cabo un trabajo colaborativo/cooperativo a través de plataformas digitales como Jitsi, Cloud…

Según lo establecido en el artículo 7 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, la metodología irá orientada a que el alumnado alcance un conjunto de conocimientos y capacidades que le permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

Por ello destacamos como principios metodológicos básicos de la enseñanza aplicables a nuestro módulo los siguientes:

* Partir del nivel de desarrollo del alumno y de sus aprendizajes previos, donde además de tener que atender a los rasgos psicológicos de la edad, hemos de tener también en cuenta los conocimientos adquiridos, tanto generales como específicos.
* Seguir las recomendaciones del aprendizaje significativo, dando prioridad a aquellos que se consiguen a través de la experiencia, de la comprensión razonada de lo que se hace y de la aplicación de procedimientos que resuelven las actividades. De esta forma se consigue que el alumno sea capaz de integrar nuevos contenidos en su estructura previa de conocimientos.
* Potenciar la capacidad de autoaprendizaje, teniendo en cuenta que el alumno consigue su autonomía intelectual cuando es capaz de aprender por sí mismo. De esta forma incorporaremos estrategias que le permitan establecer una organización independiente de su trabajo, la búsqueda autónoma de información y el estudio individual, aspectos esenciales debido a la naturaleza cambiante de Informática.
* Simular entornos productivos reales para que el alumnado tenga la oportunidad de valorar las repercusiones de las diferentes áreas funcionales en las que se desarrollará su actividad en el mundo empresarial.
* Utilizar un enfoque “interdisciplinar” en cuanto a conceptos, técnicas, métodos y procedimientos, con otros módulos del ciclo, de forma que nos permita integrar los sistemas operativos monopuesto dentro de los elementos de la competencia profesional.
* Saber ser sistemáticos en los procesos de trabajo, de forma que a partir de documentos facilitados por los usuarios, manuales, informes técnicos o catálogos de los fabricantes, el alumno/a sea capaz de reflexionar e indagar sobre el contenido de estos.
* Establecer las condiciones apropiadas para trabajar en grupo, a los efectos de propiciar la iniciativa del alumnado en el proceso de autoaprendizaje desarrollando capacidades de comprensión y análisis.
* La naturaleza cambiante de la informática hace que sea muy importante tener una buena disposición al aprendizaje de nuevos medios, de nuevas formas de comunicación y por añadidura una inclinación a la búsqueda y al trabajo de exploración. La actitud, en este sentido, será la de abanderar estas iniciativas, abriendo vías de solución distintas a la utilizada y analizar cualquier solución alternativa propuesta por los alumnos y demostrando que ésa es una actitud muy a tener en cuenta en la evaluación.
* Conectar los conocimientos teóricos en el aula con el entorno socioeconómico de la zona en que esté ubicado el centro educativo.
* Proporcionar la motivación necesaria, de cara a fomentar en el aula un clima de trabajo y convivencia adecuado.

1. RECURSOS: MATERIALES, BIBLIOGRÁFICOS, WEBGRÁFICOS, TECNOLÓGICOS …

Herramientas digitales utilizadas por el alumnado y el profesor/a, como Cloud, Jitsi, Aula Virtual y otras herramientas de la plataforma Educamadrid.

Las sesiones se desarrollarán en el aula-taller del segundo curso del ciclo, que dispone de los siguientes recursos:

* Pizarra
* Proyector
* Un ordenador por alumno con conexión en red y acceso a internet (controlable por el docente)
* Un armario rack 19”
* Punto de acceso WiFi
* Material y herramientas para fabricar y restar cableado de red
* Software:
  + Windows 10 y Windows Server 2016
  + Ubuntu 18
  + LibreOffice
  + Máquinas virtuales con VirtualBox
* Libro de texto: Triviño Mosquera, Ignacio: Seguridad informática. Editorial Síntesis: Madrid.

1. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN/CALIFICACIÓN ORDINARIA Y PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA.

Los instrumentos de evaluación del alumnado serán:

* Prueba de respuesta corta (cuestiones y conceptos)
* Informes escritos sobre estudio de características generales del ERP de un fabricante escogido, al objeto de poder comparar posteriormente con el trabajo realizado por otros compañeros
* Exposición resumida y argumentario frente a otras opciones.
* Instalación de Odoo 13-14 en una máquina Windows 10 o Ubuntu 20.04. Elaboración de manual de instalación y configuración
* Instalación manual de Odoo 14 en una máquina Ubuntu server 20.04. Instalación cliente-servidor efectuando configuración de cliente Windows y cliente Linux
* Modificaciones de Modelos, Vistas y Menús por procedimientos gráficos desde la propia aplicación
* Ejercicios de creación de módulos propios
* Diseño y programación de interfaces de usuario
* Elaboración de informes

El seguimiento individual del alumno o alumna se llevará a cabo a través de:

1. Trabajo diario en clase
2. Realización de ejercicios individuales
3. Realización de supuestos prácticos
4. Realización de pruebas teórico-prácticas

Se valorará:

* La iniciativa, originalidad, la participación y la colaboración del alumnado
* La exactitud y la precisión en el desarrollo de los ejercicios y prácticas realizadas

Para cada uno de los resultados del aprendizaje contemplados en el Real Decreto 1691/2007, se contemplan los siguientes criterios de evaluación:

Medidas de evaluación

La nota final del módulo reflejará los conocimientos prácticos y teóricos, así como los ejercicios y actividades realizadas en el aula. La nota de cada evaluación vendrá dada por la suma ponderada de los siguientes conceptos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Exámanes escritos | Uno por unidad didáctica. Contendrán preguntas teóricas y ejercicios prácticos, a realizar con ordenador si es necesario. | 40% |
| Exámenes prácticos | Ejercicios que será obligatorio realizar y finalizar, ya sea de manera individual o en grupo. Se evaluará el resultado y los pasos seguidos para alcanzarlo. No incluyen teoría, únicamente práctica. | 40% |
| Entregables | Se valorará el interés, la efectividad y, en general, la evolución del alumnado a la hora de realizar el resto de ejercicios prácticos no englobados en el apartado anterior. | 10% |
| Comportamiento | Se valorará asistencia, puntualidad, atención, esfuerzo, voluntariedad, participación, etc. | 10% |

La nota del módulo será la media aritmética de la nota de las evaluaciones, las cuales se calculan como se indica en la anterior tabla.

* El 100% de los entregables son obligatorios para evaluación continua.
* Los exámenes parciales aprobados serán eliminatorios de cara a la evaluación con una nota mayor de 5.
* Para superar la evaluación continua el alumno ha de tener un mínimo de 5 puntos en todas las pruebas, exámenes teóricos, prácticos parciales y entregables.
* En el caso de no superar alguna de las pruebas parciales, el alumno podrá recuperarlas en el examen de evaluación.
* El examen de evaluación constará del conjunto de pruebas parciales no superadas por el alumno.
* La nota de evaluación será el computo de todos los apartados descritos en la tabla anterior.
* La asistencia a clase es obligatoria, perdiendo el derecho a evaluación continua si el número de faltas no justificadas es mayor del 25%.

1. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN / CALIFICACIÓN EXTRAORDINARIA.

Se entregará a cada alumno/a que no haya superado la convocatoria ordinaria y tenga que presentarse a la extraordinaria un informe individualizado con los resultados de aprendizaje no adquiridos y los criterios de evaluación asociados. Así mismo se indicarán los instrumentos de evaluación, ya sea mediante prueba objetiva y/o entrega de trabajos prácticos, y los porcentajes de ponderación en la calificación.

1. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN / CALIFICACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE.

Se hará seguimiento específico de progreso en función de cada caso y se coordinará con el equipo docente.

1. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES.

La LOE entiende por alumnado que presenta necesidades educativas especiales aquel que requiera, durante un período de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta. Además, debemos tener presente otro tipo de alumnado como es el caso del alumnado con altas capacidades intelectuales o el alumnado con incorporación tardía al sistema educativo. Los principios de actuación con estos alumnos son la no discriminación y la normalización educativa, a fin de lograr la igualdad de oportunidades para todos.

En la presente programación se van a adoptar medidas para la atención al alumnado con necesidades educativas especiales, a través de:

* Ritmos de aprendizaje:

La diversidad de alumnado en el aula hace que existan diferentes ritmos de aprendizaje. Se dispensará una atención personalizada a los alumnos con un ritmo de aprendizaje más lento, ayudándoles en la resolución de problemas, dándoles más tiempo para la realización de ejercicios, prácticas y trabajos, y proponiéndoles actividades sustitutorias que les permitan la mejor comprensión de los contenidos.

En cuanto a los alumnos más aventajados, debemos proporcionarles actividades complementarias que les ayuden a ampliar conocimientos sobre los contenidos tratados y otros relacionados. También pueden (y deben) implicarse en la ayuda a sus compañeros de clase como monitores en aquellas actividades en las que demuestren mayor destreza o mayor rapidez en su finalización. Con esta medida se pretende además reforzar la cohesión del grupo, fomentar el aprendizaje colaborativo y dar normalidad al hecho de las diferencias entre las personas sin que ello suponga una tara profesional.

* Atención a los ALUMNOS con necesidades específicas de apoyo educativo:

Por otro lado, además de apreciar diferentes ritmos de aprendizaje, también se tendrá en cuenta la existencia, dentro del grupo o clase, de alumnos/as que presenten necesidades específicas de apoyo educativo.

Las medidas a adoptar serán consensuadas con el Departamento de Orientación y con comunicación y consentimiento de los padres.

PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

* EN CUANTO AL PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS:

Partiendo del estudio de los resultados finales del Módulo Profesional del curso pasado y de las propuestas de mejora realizadas en la memoria final de curso, se establecen los siguientes ítems para **mejorar los resultados académicos** del alumnado:

* Analizar tras cada evaluación los resultados obtenidos por los alumnos/as y realizar las modificaciones necesarias para mejorarlos en el siguiente trimestre.
* Mantener una disposición de diálogo fluido con los alumnos/as, a fin de evaluar y modificar determinados aspectos en el sistema de enseñanza-aprendizaje.
* Coordinar entre el equipo docente la temporalización de las entregas de actividades/trabajos que el alumnado tiene que realizar durante el curso.
* Organizar actividades complementarias que incidan en la mejora del rendimiento académicos de los alumnos/as.
* Adjudicar tareas que representen un trabajo más simple para que el alumnado las realice fuera del horario lectivo, trabajando en el aula los aprendizajes más complejos.
* Mantener una programación abierta, flexible y contextualizada a través de revisiones periódicas, para ajustarla a las necesidades del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje.
* Mantener reuniones de evaluación de la práctica docente, para el análisis y revisión de las metodologías empleadas.
* Unificar criterios en el equipo educativo sobre: metodología, normas de clase, etc…
* Trabajar la resolución de conflictos de forma transversal.
* Revisar la distribución del alumnado en el aula y tomar decisiones que favorezcan la mejora de la convivencia.
* Utilizar el trabajo cooperativo como metodología para los agrupamientos del alumnado.
* …..
* EN CUANTO A LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Mensualmente, se analizará la puesta en práctica de la programación didáctica, señalando aquellos aspectos que haya sido necesario modificar, para incluirlos en la memoria de final de curso. Dicha evaluación mensual quedará plasmada por escrito en el documento que cada departamento habilite para ello (Cloud…).

Se realizará una puesta en común con el alumnado al terminar cada trimestre para recoger información relevante respecto a dificultades, propuestas de mejora etc…, que serán incluidas en la programación.

Así mismo, al final de curso se participará en las encuestas de evaluación online que elabora Jefatura de Estudios sobre aspectos diversos del centro, relacionados con la práctica docente.