



Institut Milà i Fontanals (Igualada)

Departament:	IC	Grup/s:	ICB0_2
Família professional:	IC		
Cicle Formatiu:	CFGS ICB0	Codi:	
Mòdul Professional:	0491. Sistemes de gestió empresarial		
Hores centre educatiu:	66	Hores estada a l'empresa:	33
		Hores totals:	99

Aquest mòdul s'incrementa en 11 hores lectives de suport, segons acció de millora definida en PCC.

0. CONTROL DE LA GESTIÓ DEL DOCUMENT

	Realitzat per:	Revisat per:	Aprovat per:
Nom i cognom	Isidre Guixà	Isidre Guixà	Departament
Càrrec	Professor	Cap Departament	Departament
Data	08/09/2025	08/09/2025	09/09/2025

1. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS I OBJECTIUS GENERALS ASSOCIATS AL MÒDUL PROFESSIONAL.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	OBJECTIUS GENERALS
Configurar i explotar sistemes informàtics, adaptant la configuració lògica del sistema segons les necessitats d'ús i els criteris establerts	Ajustar la configuració lògica del sistema analitzant les necessitats i criteris establerts per a configurar i explotar sistemes informàtics.
Aplicar tècniques i procediments relacionats amb la seguretat en sistemes, serveis i aplicacions, complint el pla de seguretat.	Identificar les necessitats de seguretat analitzant vulnerabilitats i verificant el pla preestablert per a aplicar tècniques i procediments relacionats amb la seguretat en el sistema.
Gestionar bases de dades, interpretant el seu disseny lògic i verificant integritat, consistència, seguretat i accessibilitat de les dades.	Interpretar el disseny lògic de bases de dades, analitzant i complint les especificacions relatives a la seva aplicació, per a gestionar bases de dades.
Desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades utilitzant llenguatges, llibreries i eines adequats a les especificacions.	Seleccionar i emprar llenguatges, eines i llibreries, interpretant les especificacions per a desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades.
Desenvolupar aplicacions implementant un sistema complet de formularis i informes que permetin gestionar de manera integral la informació emmagatzemada.	Gestionar la informació emmagatzemada, planificant i implementant sistemes de formularis i informes per a desenvolupar aplicacions de gestió.
Crear tutorials, manuals d'usuari, d'instal·lació, de configuració i d'administració, emprant eines específiques.	Valorar i emprar eines específiques, atesa l'estructura dels continguts, per a crear tutorials, manuals d'usuari i altres documents associats a una aplicació.
Participar en la implantació de sistemes ERP-CRM avaluant la utilitat de cadascun dels seus mòduls.	Reconèixer l'estructura dels sistemes ERP-CRM, identificant la utilitat de cadascun dels seus mòduls, per a participar en la seva implantació.
Gestionar la informació emmagatzemada en sistemes ERP-CRM garantint la seva integritat.	Realitzar consultes, analitzant i avaluant el seu abast, per a gestionar la informació emmagatzemada en sistemes ERP-CRM.
Desenvolupar components personalitzats per a un sistema ERP-CRM atesos els requeriments.	Seleccionar i emprar llenguatges i eines, atesos els requeriments, per a desenvolupar components personalitzats en sistemes ERP-CRM.
Desplegar i distribuir aplicacions en diferents àmbits d'implantació verificant el seu comportament i realitzant les modificacions necessàries.	Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, analitzant les seves implicacions en l'àmbit de treball, per a mantenir l'esperit d'innovació.
Establir vies eficaces de relació professional i comunicació amb els seus superiors, companys i subordinats, respectant l'autonomia i competències de les diferents persones.	
Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, mediant en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable, actuant en tot moment de manera respectuosa i tolerant.	

2. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MP

Aquest MP consta de 3 activitats d'ensenyament-aprenentatge:

- AEA1, corresponent al RA1
- AEA2, corresponent al RA2
- AEA3, corresponent als RA3-4-5

Cada AEA conté algun(s) instrument d'avaluació que permet avaluar el corresponent RA.

Totes les activitats d'ensenyament-aprenentatge segueixen una de les dues línies metodològiques següents:

- Explicació tradicional per part del docent, amb posterior desenvolupament d'exercicis a classe i/o a casa i posterior correcció a classe amb la possible intervenció d'alumnat.
- Tècnica "aula invertida".

Cada sessió de classe s'iniciarà amb la possibilitat que l'alumnat aporti dubtes i/o suggeriments sobre les sessions anteriors.

L'alumnat haurà de desenvolupar exercicis a casa, tot i que, quan sigui possible, es facilitarà una estona de classe. Els enunciats seran accessibles via web.

La solució dels exercicis es desenvoluparà a classe i serà accessible via web

3. AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MP

Per aprovar aquest mòdul professional cal tenir aprovats tots els seus resultats d'aprenentatges i l'estada en empresa i s'aplicarà la fórmula següent:

$$Q_{MP} = 0,05 Q_{RA1} + 0,175 Q_{RA2} + 0,225 Q_{RA3} + 0,225 Q_{RA4} + 0,225 Q_{RA5} + 0,1 Q_{estada\ empresa}$$

La qualificació de cada RA s'efectua a partir dels instruments d'avaluació definits en les activitats d'ensenyament-aprenentatge del RA. Així:

- Nota RA1 = Nota Pe1 (instrument d'avaluació de AEA1)
- Nota RA2 = Nota Po1 (instrument d'avaluació de AEA2)
- Els RA3-4-5 d'aquest mòdul professional fan referència a l'explotació i adequació del sistema ERP-CRM i, segons el sistema ERP-CRM a usar, es poden assolir en activitats d'ensenyament-aprenentatge diferenciades i, per tant, avaluables per separat. Però això no és factible en el sistema ERP-CRM (Odoo) que usem, on es fa impossible avaluar els 3 RA per separat.

Per exemple, respecte el disseny d'informes i de formularis, tenim:

- RA3 – Cal generar-los usant les eines proporcionades pel sistema ERP-CRM, i Odoo no en facilita.
- RA4 – Cal adaptar-los usant les eines proporcionades pel sistema ERP-CRM, i Odoo no en facilita.
- RA5 – Desenvolupa components, que inclou informes i formularis, usant el llenguatge de programació incorporat pel sistema ERP-CRM i Odoo ho permet amb els llenguatges Python i XML.

És a dir, en no existir eines per generar i/o adaptar informes i formularis (RA3 i RA4), cal conèixer i usar, en qualsevol cas, el llenguatge de programació (RA5). I de forma similar pels panells de control, pels procediments emmagatzemats en el servidor, pel camps de les taules,...

En conseqüència, usant Odoo, es fa necessari assolir a fons els processos de desenvolupament (RA5) i això porta implícit l'assoliment dels objectius perseguits en RA3 i RA4, però sense usar eines específiques facilitades per Odoo.

Per aquest motiu hi ha una única activitat d'aprenentatge (AEA3) per assolir els objectius dels 3 RA i la nota que s'obté a partir dels instruments d'avaluació, és la mateixa pels 3 RA.

Nota RA3 = Nota RA4 = Nota RA5 = Nota X a partir de Po2-Po3 (instruments d'avaluació d'AEA3)

Po2 és una prova parcial que s'efectua a meitat de l'AEA amb 2 objectius:

- Permetre que l'alumnat sigui conscient del grau d'assoliment de la matèria, per tal que pugui reconduir el seu aprenentatge si els resultats no són positius.
- Ajudar a millorar la nota obtinguda en la prova final Po3 si aquesta és igual o superior a 4 i, en cap cas, penalitzar la nota de Po3.

Càlcul de la nota X:

- Partim de la nota obtinguda en Po3 (entre 0 i 10) sense arrodonir. Diguem-li CI (càlcul inicial)
- Si $CI < 4$ o nota en Po2 sense arrodonir < 5 , llavors nota X = CI arrodonit a zero decimals (la nota obtinguda en Po2 no ajuda)
- Si $CI \geq 4$ i nota en Po2 sense arrodonir ≥ 5 , llavors nota X = mínim (10, $CI + 0,2 \times$ nota Po2) arrodonit a zero decimals

Avaluació en 2a. convocatòria

En cas de no aprovar el MP en 1a. convocatòria (per tenir algun RA suspès), l'alumnat tindrà dret a una 2a. convocatòria per cada RA amb la mateixa organització que en la 1a convocatòria. En el cas dels RA3-RA4-RA5 no es tindrà en compte la nota obtinguda en Po2.

En el càlcul de la nota del MP es mantindrà la mateixa proporció de notes dels RA que a la convocatòria ordinària.

Aquesta prova es realitzarà en el període de recuperació establert pel centre.

Avaluació de competència digital (EdC)

L'avaluació de les competències digitals

- A2C4-Col·laborar mitjançant tecnologies digitals
- A4C2-Protecció de dades personals i privacitat

en aquesta UF, segons la planificació establerta en l'Estratègia Digital de Centre EdC, es fa dins l'activitat AEA2.

4. ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MP

L'espai de treball és l'aula assignada al grup classe. Aquesta aula disposarà de:

- Ordinadors i connexió a Internet per cable.
- Projector multimèdia i/o pissarra digital
- Pissarra.
- Software de diferents tipus (sistemes operatius, màquines virtuals, utilitats...).
- Materials disponibles en els servidors HTTP, FTP,... i aula Classroom

L'alumne també haurà de disposar d'un equipament informàtic a casa per a poder realitzar les activitats d'ensenyament-aprenentatge.

Respecte a la bibliografia utilitzada es seguirà:

- Guixà, I. Sistemes de gestió empresarial – UF2.
IOC – Materials CFS DAM – M10 SGE
WEB Centre: <https://infomila.info/materialsGenericsCFS.htm>

Aquests materials es basen en OpenERP 6.1 i en part es poden usar en aquesta UF on s'usa la darrera versió d'Odoo existent en iniciar el mòdul, per la qual cosa caldrà consultar la documentació de la corresponent versió d'Odoo a la web.

- El professor desenvolupa, dia a dia, dossier basat en la versió d'Odoo que es treballa, que és accessible per l'alumnat a: <http://www.xtec.cat/~iquixa/materialsIsidreGuixa.htm>

5. PROGRAMACIÓ DEL MÒDUL PROFESSIONAL

a) Resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i continguts

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica sistemes de planificació de recursos empresarials i de gestió de relacions amb clients (ERP-CRM) reconeixent-ne les característiques i verificant la configuració del sistema informàtic.

Criteris d'avaluació

- 1.a. Reconeix els diferents sistemes ERP-CRM que hi ha al mercat.
 - 1.b. Identifica els diferents tipus de llicència dels sistemes ERP-CRM.
 - 1.c. Compara sistemes ERP-CRM en funció de les característiques i els requisits.
 - 1.d. Identifica el sistema operatiu adequat a cada sistema ERP-CRM.
 - 1.e. Identifica el sistema gestor de dades adequat per a cada sistema ERP-CRM.
 - 1.f. Verifica les configuracions del sistema operatiu i del gestor de dades per garantir la funcionalitat de l'ERP-CRM.
 - 1.g. Documenta les operacions realitzades.
 - 1.h. Documenta les incidències produïdes durant el procés.
 - 1.i. *Aplica els procediments establerts en la competència digital "A2C4-Col·laborar mitjançant tecnologies digitals" utilitzant els equipaments, eines i aplicacions informàtiques adients, amb criteris de qualitat
 - 1.j. *Aplica els procediments establerts en la competència digital "A4C2-Protecció de dades personals i privacitat" utilitzant els equipaments, eines i aplicacions informàtiques adients, amb criteris de qualitat
2. Implanta sistemes ERP-CRM interpretant la documentació tècnica i identificant les diferents opcions i mòduls.

Criteris d'avaluació

- 2.a. Identifica els mòduls que componen l'ERP-CRM.
 - 2.b. Realitza diferents tipus d'instal·lacions.
 - 2.c. Configura els mòduls instal·lats.
 - 2.d. Realitza instal·lacions adaptades a les necessitats plantejades en diferents supòsits.
 - 2.e. Verifica el funcionament de l'ERP-CRM.
 - 2.f. Documenta les operacions realitzades i les incidències.
3. Realitza operacions de gestió, consulta i anàlisi de la informació seguint les especificacions de disseny i utilitzant les eines proporcionades pels sistemes ERP-CRM.

Criteris d'avaluació

- 3.a. Utilitza eines i llenguatges de consulta i manipulació de dades proporcionades pels sistemes ERP-CRM.
 - 3.b. Genera formularis.
 - 3.c. Genera informes.
 - 3.d. Explota dades i informes.
 - 3.e. Automatitza les extraccions de dades mitjançant processos.
 - 3.f. Verifica el rendiment del sistema ERP-CRM.
 - 3.g. Documenta les operacions realitzades i les incidències observades.
 - 3.h. Obté informació rellevant a partir de les dades processades.
4. Adapta sistemes ERP-CRM identificant els requeriments d'un supòsit empresarial i utilitzant les eines proporcionades per aquests.

Criteris d'avaluació

- 4.a. Identifica les possibilitats d'adaptació de l'ERP-CRM.
 - 4.b. Adapta definicions de camps, taules i vistes de la base de dades de l'ERP-CRM.
 - 4.c. Adapta consultes.
 - 4.d. Adapta interfícies d'entrada de dades i processos.
 - 4.e. Personalitza informes.
 - 4.f. Crea panells de control.
 - 4.g. Adapta procediments emmagatzemats de servidor.
 - 4.h. Realitza proves.
 - 4.i. Documenta les operacions realitzades i les incidències observades.
 - 4.j. Realitza integracions amb un altre sistema de gestió empresarial.
5. Desenvolupa components per a un sistema ERP-CRM analitzant i utilitzant el llenguatge de programació incorporat.

Criteris d'avaluació

- 5.a. Reconeix les sentències del llenguatge propi del sistema ERP-CRM.
- 5.b. Utilitza els elements de programació del llenguatge per crear components de manipulació de dades i extracció d'informació.
- 5.c. Modifica components de programari per afegir noves funcionalitats al sistema.
- 5.d. Integra els nous components de programari al sistema ERP-CRM.
- 5.e. Verifica el funcionament correcte dels components creats.
- 5.f. Documenta tots els components creats o modificats.
- 5.g. Analitza l'arquitectura de l'ERP-CRM.

Continguts

1. Identificació de sistemes ERP-CRM:

- 1.1 Concepte d'ERP (Sistemes de planificació de recursos empresarials).
- 1.2 Revisió dels ERP actuals.
- 1.3 Concepte de CRM (Sistemes de gestió de relacions amb clients).
- 1.4 Revisió dels CRM actuals.
- 1.5 Tipus de llicències dels ERP-CRM.
- 1.6 Sistemes gestors de bases de dades compatibles amb el programari.
- 1.7 Verificació de la configuració dels sistemes operatiu i de gestió de dades.

2. Instal·lació i configuració de sistemes ERP-CRM:

- 2.1 Processos d'instal·lació del sistema ERP-CRM.
- 2.2 Accions en SO i SGBD prèvies a la instal·lació del sistema ERP-CRM
- 2.3 Paràmetres de configuració del sistema ERP-CRM
- 2.4 Mòduls d'un sistema ERP-CRM
- 2.5 Actualització del sistema ERP-CRM i aplicació d'actualitzacions.
- 2.6 Serveis d'accés al sistema ERP-CRM
- 2.7 Documentació de les operacions realitzades.

3-4-5. Desenvolupament en Odoo:

- 1 Coneixement de la BD
- 2 Patro MVC
- 3 Adaptació de dissenys existents
- 4 Disseny d'informes
- 5 Definició d'esquemes de seguretat
- 6 Traduccions
- 7 Panells de control

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge

Activitats d'Ensenyament-Aprenentatge		RA	Continguts	Avaluació	
				CA	Instruments d'Avaluació
A1: Immersió en el món ERP-CRM	3 h.	1	1	1.*	Prova escrita (Pe1)
- Sistemes ERP vs CRM - Tipus de llicències - Tipus de desplegaments - Requeriments de SO i SGBD - Actualitat dels ERPs i CRMs					
A2: Instal·lació i configuració d'ERP-CRM (Odoo)	15 h.	2	2	2.*	Prova ordinador (Po1)
- Instal·lació bàsica en Windows amb instal·lació automàtica del SGBD - Configuració bàsica: > Distinció d'usuaris > Introducció a PostgreSQL > Gestió d'empreses (creació - eliminació) > Incorporació d'idiomes > Arxivament i recuperació de registres > Gestió d'adjunts > Configuració de correu sortint > Configuració d'accés via web > Accés d'usuaris externs al sistema - Adaptació de funcionalitats - Instal·lació i configuració de mòduls - Instal·lacions avançades: > Connectant amb SGBD existent > Instal·lacions en Linux - Actualització del sistema ERP-CRM - (EdC – A2C4) Col·laborar mitjançant tecnologies digitals - (EdC – A4C2) Protecció de dades personals i privacitat					
A3: Desenvolupament en Odoo	48 h. (+11)	3 4 5	3-4-5	3.* 4.* 5.*	Prova ordinador (Po2) en finalitzar el patró MVC. Prova ordinador (Po3) al final, sobre tot el contingut.
- Coneixement de la BD: accés de forma segura i consulta de dades. - Patró MVC > Disseny del model > Disseny de vistes, menús i accions > Disseny de mètodes - Adaptació (herència) - Disseny d'informes - Definició d'esquemes de seguretat - Traduccions - Panells de control					