

Institut Milà i Fontanals (Igualada)

Departament:	IC	Grup/s:	ICB0_2
Família professional:	IC		
Cicle Formatiu:	CFGS ICB0-ICC0	Codi:	
Mòdul Professional:	MPO2. Programació estructurada i modular		
Hores centre educatiu:	99	Hores estada a l'empresa:	0
		Hores totals:	99

0. CONTROL DE LA GESTIÓ DEL DOCUMENT

	Realitzat per:	Revisat per:	Aprovat per:
Nom i cognom	Marc Brufau 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
a) Configurar i explotar sistemes informàtics, adaptant la configuració lògica del sistema segons les necessitats d'ús i els criteris establerts.	e) Seleccionar i emprar llenguatges, eines i llibreries, interpretant les especificacions per a desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades.
e) Desenvolupar aplicacions multiplataforma amb accés a bases de dades utilitzant llenguatges, llibreries i eines adequats a les especificacions.	j) Seleccionar i emprar tècniques, llenguatges i entorns de desenvolupament, avaluant les seves possibilitats, per a desenvolupar aplicacions en telèfons mòbils, tauletes i altres dispositius intel·ligents.
f) Desenvolupar aplicacions implementant un sistema complet de formularis i informes que permetin gestionar de manera integral la informació emmagatzemada.	r) Seleccionar i emprar llenguatges i eines, atesos els requeriments, per a desenvolupar components personalitzats en sistemes ERP-CRM.
i) Participar en el desenvolupament de jocs i aplicacions en l'àmbit de l'entreteniment i l'educació emprant tècniques, motors i entorns de desenvolupament específics.	x) 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.
j) Desenvolupar aplicacions per a telèfons mòbils, tauletes i altres dispositius intel·ligents emprant tècniques i entorns de desenvolupament específics.	
u) Establir vies eficaces de relació professional i comunicació amb els seus superiors, companys i subordinats, respectant l'autonomia i competències de les diferents persones.	
x) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit del seu treball per a adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.	

2. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MP

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

- AEA1, corresponent al RA1
- AEA2, corresponent al RA3
- AEA3, corresponent al RA2

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:

$$Q_{MP} = 1/11 Q_{RA1} + 8/33 Q_{RA2} + 2/3 Q_{RA2}$$

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 Po1 (instrument d'avaluació de AEA1)
- Nota RA3 = Nota Po2 (instrument d'avaluació de AEA2)
- Nota RA2 = Nota X a partir de Po3-Po4 (instruments d'avaluació d'AEA3)

Po3 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 Po4 si aquesta és igual o superior a 4 i, en cap cas, penalitzar la nota de Po4.

Càlcul de la nota X:

- Partim de la nota obtinguda en Po4 (entre 0 i 10) sense arrodonir. Diguem-li CI (càlcul inicial)
- Si $CI < 4$ o nota en Po4 sense arrodonir < 5 , llavors nota X = CI arrodonit a zero decimals (la nota obtinguda en Po3 no ajuda)
- Si $CI \geq 4$ i nota en Po4 sense arrodonir ≥ 5 , llavors nota X = mínim (10, $CI + 0,2 \times$ nota Po4) arrodonit a zero decimals (nota obtinguda en Po3 ajuda)

La superació de l'AEA3 porta implícit la superació de les AEA1 i 2 i, per tant, aprovar l'AEA3 implicarà aprovar, en cas que s'hagués suspès, les AEA1 i AEA2, amb nota 5.

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. Com que aprovar l'AEA3 implica haver aprovat la resta d'AEAs, la prova serà similar a la Po4 i no es tindrà en compte la nota que s'hagi obtingut en Po3 en la 1a convocatòria.

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.

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.

5. PROGRAMACIÓ DEL MÒDUL PROFESSIONAL

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

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica la programació estructurada en la resolució de problemes

Criteris d'avaluació:

- 1.a. Identifica els elements fonamentals de la programació estructurada (seqüència, selecció i iteració) i la seva aplicació en la resolució de problemes.
- 1.b. Identifica els tipus de dades simples que facilita el llenguatge.
- 1.c. Analitza problemes i dissenya solucions algorítmiques eficients.
- 1.d. Optimitza la llegibilitat i mantenibilitat del codi mitjançant bones pràctiques de programació i documentació.
- 1.e. Valida els algoritmes mitjançant diferents tipus de jocs de proves, garantint el seu correcte funcionament en diferents casos.

2. Utilitza dades compostes per gestionar informació de manera eficient.

Criteris d'avaluació:

- 2.a. Reconeix els tipus de dades compostes que facilita el llenguatge.
- 2.b. Implementa i manipula vectors i matrius de dades (simples i compostes) per gestionar informació.
- 2.c. Coneix i aplica tècniques de cerca i ordenació en estructures de dades compostes.

3. Desenvolupa programes modulars utilitzant funcions i procediments per millorar la reutilització i mantenibilitat del codi.

Criteris d'avaluació:

- 3.a. Explica els beneficis de la modularització en el desenvolupament de programari.
- 3.b. Dissenya l'estructura modular d'un programa identificant funcions i procediments adequats.
- 3.c. Reconeix les tècniques de pas de paràmetres que facilita el llenguatge.
- 3.d. Implementa funcions i procediments seguint les convencions de pas de paràmetres i retorn de valors.
- 3.e. Integra diferents mòduls dins d'un programa principal assegurant la correcta comunicació entre ells.

Continguts

1. Programació estructurada:

- 1.1 Tipus de dades simples.
- 1.2 Cadenes.
- 1.3 Variables i constants.
- 1.4 Operadors.
- 1.6 Instruccions d'entrada per teclat i sortida per pantalla.
- 1.7 Estructures condicionals.
- 1.8 Estructures iteratives.
- 1.9 Comentaris al codi

2. Dades compostes per gestionar informació:

- Dades compostes: taules, tuples, classes, taules de tuples i/o classes
- Algorismes de cerca en taules
- Algorismes d'ordenació en taules

3. Programació modular:

- 3.1. Distinció entre acció i funció
- 3.2. Àmbit de les variables
- 3.3. Pas de paràmetres:

- Valor
- Referència (via punters en C/C++)
- Variable (via referències en C++)

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge

Activitats d'Ensenyament-Aprenentatge		RA	Continguts	Avaluació	
				CA	Instruments d'Avaluació
A1: Aplica la programació estructurada en la resolució de problemes en C/C++	9 h.	1	1	1.*	Prova ordinador (Po1)
Sintaxi en C/C++ dels següents conceptes, ja coneguts per l'alumnat de 2n en altres llenguatges: - Tipus de dades simples. - Cadenes. - Variables i constants. - Operadors. - Instruccions d'entrada-sortida - Estructures condicionals. - Estructures iteratives. - Comentaris al codi					
A2: Desenvolupa programes modulars utilitzant funcions i procediments per millorar la reutilització i mantenibilitat del codi en C/C++	24 h.	3	3	3.*	Prova ordinador (Po2)
- Distinció entre acció i funció - Àmbit de les variables - Pas de paràmetres: ✓ Valor ✓ Referència (via punters en C/C++) ✓ Variable (via referències en C++)					
A3: Utilitza dades compostes per gestionar informació de manera eficient en C/C++	66 h.	2	2	2.*	Prova ordinador (Po3) en finalitzar 2a avaluació.
- Dades compostes: ✓ Taules ✓ Tuples ✓ Classes ✓ Taules de tuples i/o classes - Algorismes de cerca en taules - Algorismes d'ordenació en taules					Prova ordinador (Po4)