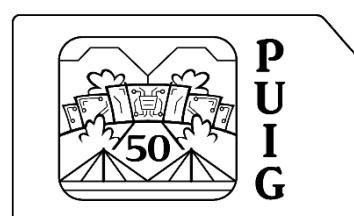


# PROGRAMACIÓ DE CICLES FORMATIUS

## Departament d'Informàtica

ICC0 (DAW): CFGS Desenvolupament d'Aplicacions Web  
MP0487: Entorns de desenvolupament





# Índex

<b>0. CONTROL DE LA GESTIÓ DEL DOCUMENT</b>	<b>3</b>
<b>1. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS I OBJECTIUS GENERALS ASSOCIATS AL MÒDUL PROFESSIONAL</b>	<b>3</b>
1.1. Competències professionals, personals i social	3
1.2. Objectius generals	4
<b>2. DURADA DEL MÒDUL PROFESSIONAL</b>	<b>4</b>
<b>3. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MP</b>	<b>5</b>
<b>4. AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MP</b>	<b>6</b>
4.1. Avaluació ordinària	6
4.2. Avaluació en 2a convocatòria	6
<b>5. ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MP</b>	<b>7</b>
<b>6. CURRÍCULUM DEL MÒDUL PROFESSIONAL</b>	<b>8</b>
6.1. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació	8
6.2. Continguts	9
<b>7. PROGRAMACIÓ D'ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE</b>	<b>12</b>
Distribució:	12
NF1: Elements i eines del desenvolupament de programari	16
NF2: Instal·lació i ús d'entorns integrats de desenvolupament	18
NF3: Verificació i proves	19
NF4: Optimització i control de versions	21
NF5: Diagrames de Classes	23
NF6: Diagrames de comportament	24





## 0. CONTROL DE LA GESTIÓ DEL DOCUMENT

	Realitzat per:	Revisat per:	Aprovat per:
<b>Nom i Cognoms</b>	Alejandro Salido Gomez	Òscar Torrente	Víctor Carceler
<b>Càrrec</b>	Docent	Cap de seminari	Cap de Departament
<b>Data</b>	14/09/2025	15/10/2025	15/10/2025
<b>Signatura</b>			

Llistat de les modificacions			
Versió	Data	Descripció de la modificació	Distribució
1	05/09/2024	Versió inicial adaptada als currículums publicats el 2024.	Intranet
2	10/09/2024	S'han afegit títols a les activitats per tal que es puguin enllaçar.	Intranet
3	14/09/2025	Revisió pel curs 25/26	Intranet

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	3/36
--	---	---	------



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

Aquesta programació s'emmarca dins el currículum establert pel **Decret 259/2013, de 3 de desembre**, pel qual es regula el **cicle formatiu de grau superior de Desenvolupament d'Aplicacions Web** (DOGC núm. 6511, de 16.12.2013), i les seves modificacions posteriors recollides a l'**Ordre EDU/186/2021, de 23 de setembre**, i a les **Orientacions 2024–2026** del Departament d'Educació.

Es basa en els **ensenyaments mínims definits al Reial decret 686/2010, de 20 de maig**, pel qual s'estableix el títol de **Tècnic Superior en Desenvolupament d'Aplicacions Web**, i en les seves modificacions recents: **Reial decret 405/2023, de 29 de maig**, i **Reial decret 500/2024, de 21 de maig**, que actualitzen determinats títols de formació professional de grau superior.

El **marc normatiu general** és la **Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació (LOE)**, modificada per la **Llei orgànica 3/2020, de 29 de desembre (LOMLOE)**, i complementada per la **Llei orgànica 3/2022, de 31 de març, d'Ordenació i Integració de la Formació Professional**, que unifica la formació professional del sistema educatiu i la formació per a l'ocupació.

Així mateix, es tenen en compte les **Orientacions als centres educatius per a l'organització del cicle formatiu de Desenvolupament d'Aplicacions Web (promocions 2024–2026)** publicades pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, que estableixen les directrius pedagògiques, l'assignació horària i les recomanacions metodològiques per al desplegament del **mòdul professional 0487 – Entorns de Desenvolupament**.

### 1.1. Competències professionals, personals i social

- c. Gestionar servidors d'aplicacions adaptant la seva configuració en cada cas per permetre el desplegament d'aplicacions web.
- d. Gestionar bases de dades, interpretant el seu disseny lòtic i verificant la integritat, la consistència, la seguretat i l'accessibilitat de les dades.
- f. Integrar continguts en la lògica d'una aplicació web, desenvolupant components d'accés a dades adequades a les especificacions.
- h. Desenvolupar components multimèdia per a la seva integració en aplicacions web, utilitzant eines específiques i seguint les especificacions establertes.
- i. Integrar components multimèdia en la interfície d'una aplicació web, realitzant l'anàlisi d'interactivitat, accessibilitat i usabilitat de l'aplicació.
- j. Desenvolupar i integrar components programari en l'entorn del servidor web, utilitzant eines i llenguatges específics, per complir les especificacions de l'aplicació.

### 1.2. Objectius generals

- d. Ajustar paràmetres analitzant la configuració per gestionar servidors d'aplicacions.
- e. Interpretar el disseny lòtic, verificant-ne els paràmetres establerts per gestionar bases de dades.

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	4/36
--	---	---	------



- h. Generar components d'accés a dades, complint les especificacions, per integrar continguts en la lògica d'una aplicació web.
- i. Utilitzar llenguatges de marques i estàndards web, assumint el manual d'estil, per desenvolupar interfícies en aplicacions web.
- j. Fer servir eines i llenguatges específics, seguint les especificacions, per desenvolupar components multimèdia.

## 2. DURADA DEL MÒDUL PROFESSIONAL

- Hores al centre: 66
- Hores en empresa (si s'escau): 33
- Hores totals: 99
- Equivalència en crèdits ECTS: 6

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	5/36
--	---	---	------



### 3. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MP

- Principis d'aprenentatge emprats: constructivisme, aprenentatge significatiu, aprenentatge cooperatiu i aprenentatge observacional.
- L'eina bàsica de treball i de relació i comunicació amb els alumnes serà el **Moodle** i les eines de la **suite de Google (Drive i Mail)**.
- A l'aula s'explicarà la teoria necessària per a treballar continguts mitjançant la realització d'activitats i exercicis pràctics vers la teoria estudiada.
- A les classes pràctiques es valorarà l'autonomia i la presa de decisions. Es potenciarà l'habilitat de la recerca d'informació veraç i contrastada alhora que se censurarà el plagi de continguts.
- S'usaran diferents eines de suport al desenvolupament (**IDE, sistemes de control de versions, eines de proves i documentació**), així com diversos **llenguatges de programació** adaptats a les necessitats del mòdul.
- L'assistència és obligatòria, havent d'assistir a un mínim del 80% de les hores lectives del Mòdul Professional per tal de no perdre el dret a l'avaluació continua.
- La distribució horària és de **2 hores setmanals**, amb tot el grup.
- L'elaboració d'esquemes i memòries serà **individual**.
- Les fitxes i apunts seran elaborats pel departament d'informàtica i lliurats a l'alumnat en suport informàtic.
- L'ordre dels **RA** serà el seu ordre natural.
- **No hi ha semipresencialitat**.
- L'alumnat disposa d'una **aula virtual Moodle** amb el següent contingut:
  - Accés a informació preparada pel professorat
  - Descàrrega de materials en PDF (quaderns de teoria i d'activitats)
  - Pràctiques i activitats a realitzar
  - Lliurament de tasques
  - Presentació de treballs
  - Resolució de qüestionaris
- A més, l'alumnat disposarà d'accés a l'eina **Isard VDI**, amb una màquina virtual que inclou tot el programari necessari per al desenvolupament del mòdul.
- En el cas del cicle de DAW, les pràctiques posaran especial èmfasi en l'ús d'entorns i eines orientades al desenvolupament i desplegament d'aplicacions web.
- **Ús de la llengua anglesa:** els manuals tècnics i bona part de la documentació emprada en el mòdul seran en anglès.

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	6/36
--	---	---	------



## 4. AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MP

Per superar el mòdul professional cal superar tots els **Resultats d'Aprendentatge (RA1–RA6)**, més el període d'estada en empresa.

La qualificació del mòdul professional (**QMP**) es calcula segons la fórmula:

$$\text{QMP} = (\text{Mitjana de RA1–RA6} \times 0,9) + (\text{Estada en empresa} \times 0,1)$$

### 4.1. Avaluació ordinària

Es valorarà la superació de les activitats i proves vinculades a cada RA.

L'assistència mínima exigida és del 80% de les hores.

Qualsevol indici de plagi o còpia implicarà una entrevista amb el professorat i pot suposar la pèrdua del dret a l'avaluació contínua.

Cada RA s'avaluarà amb un examen o projecte únic, establert pel professorat segons la matèria.

La fórmula per al càlcul de la nota serà la mateixa que a l'avaluació ordinària:

$$\text{QMP} = (\text{Mitjana RA1–RA6} \times 0,9) + (\text{Estada empresa} \times 0,1)$$

- Tots els RA tenen el mateix pes en la mitjana.
- Cada RA es considera superat si s'assoleix una **nota mínima de 5,0**.
- La no superació d'un RA comporta la necessitat de recuperació mitjançant proves o projectes específics.

### 4.2. Avaluació en 2a convocatòria

El procés d'avaluació en segona convocatòria treballa per RAs, on cada RA s'avaluarà amb un únic examen o projecte a considerar pel docent segons la matèria donada, mentre que la formula per a calcular la nota del centre ( $Q_{\text{centre}}$ ) serà la mateixa que es fa servir dins l'avaluació ordinària. En el cas que calgui recuperar tot el MP, el càlcul de la nota no tindrà en compte la nota d'observació, calculant-se com la mitjana aritmètica dels RAs.

Qualsevol indici o sospita de còpia que afecti una activitat avaluable derivarà en una entrevista personal amb el professor i pot implicar la pèrdua del dret a l'avaluació contínua.

Superar el 20% de faltes d'assistència també és motiu de pèrdua del dret a l'avaluació ordinària.

La formula per a calcular la nota del MP serà la mateixa que es fa servir dins l'avaluació ordinària.





## 5. ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MP

L'espai de treball és l'aula assignada al grup classe, on aquesta aula disposarà de:

- Ordinadors amb connexió a Internet per cable i tots els aplicatius necessaris instal·lats per a fer el seguiment de les activitats.
- Projector multimèdia.
- Pissarra.

El grup classe disposa d'un compte d'usuari al Moodle del centre i a la suite de Google (Drive i Mail entre d'altres) on:

- Tindran a l'abast tots els materials de curs.
- Estaran informats sobre les pràctiques i treballs a fer, així com els terminis de lliurament.
- Han de lliurar tots els treballs i pràctiques que se sol·licitin.
- Podran fer un seguiment de les seves qualificacions.
- Podran comunicar-se amb el/la professor/a i també amb la resta de companys sempre que les necessitats ho indiquin.





## 6. CURRÍCULUM DEL MÒDUL PROFESSIONAL

### 6.1. Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix els elements i les eines que intervenen en el desenvolupament d'un programa informàtic, analitzant-ne les característiques i les fases en què actuen fins a arribar a la posada en funcionament.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Reconeix la relació dels programes amb els components del sistema informàtic: memòria, processador, perifèrics, entre d'altres.

1.2 Identifica les fases de desenvolupament d'una aplicació informàtica.

1.3 Diferencia els conceptes de codi font, objecte i executable.

1.4 Reconeix les característiques de la generació de codi intermedi per a la seva execució a màquines virtuals.

1.5 Classifica els llenguatges de programació, identificant-ne les característiques.

1.6 Avalua la funcionalitat que ofereixen les eines utilitzades en el desenvolupament de programari.

1.7 Identifica les característiques i els escenaris d'ús de les metodologies àgils de desenvolupament de programari.

2. Avalua entorns integrats de desenvolupament analitzant-ne les característiques per editar codi font i generar executables.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Instal·la entorns de desenvolupament, propietaris i lliures.

2.2 Afegeix i elimina mòduls a l'entorn de desenvolupament.

2.3 Personalitza i automatitza l'entorn de desenvolupament.

2.4 Configura el sistema d'actualització de l'entorn de desenvolupament.

2.5 Genera executables a partir de codi font de diferents llenguatges en un mateix entorn de desenvolupament.

2.6 Genera executables a partir d'un mateix codi font amb diversos entorns de desenvolupament.

2.7 Identifica les característiques comunes i específiques de diversos entorns de desenvolupament.

3. Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Identifica els diferents tipus de proves.

3.2 Defineix casos de prova.

3.3 Identifica les eines de depuració i de prova d'aplicacions ofertes per l'entorn de desenvolupament.

3.4 Utilitza eines de depuració per definir punts de ruptura i seguiment.

3.5 Utilitza les eines de depuració per examinar i modificar el comportament d'un programa en temps d'execució.

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	9/36
--	---	---	------



- 3.6 Realitza proves unitàries de classes i funcions.
  - 3.7 Implementa proves automàtiques.
  - 3.8 Documenta les incidències detectades.
  - 3.9 Utilitza dobles de prova per aïllar els components durant les proves.
4. Optimitza codi utilitzant les eines disponibles a l'entorn de desenvolupament.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica els patrons de refactorització més usuals.
  - 4.2 Elabora les proves associades a la refactorització.
  - 4.3 Revisa el codi font usant un analitzador de codi.
  - 4.4 Identifica les possibilitats de configuració d'un analitzador de codi.
  - 4.5 Aplica patrons de refactorització amb les eines que proporciona l'entorn de desenvolupament.
  - 4.6 Realitza el control de versions integrat a l'entorn de desenvolupament.
  - 4.7 Fa servir eines de l'entorn de desenvolupament per documentar les classes.
  - 4.8 Utilitza repositoris remots per al desenvolupament de codi col·laboratiu.
  - 4.9 Utilitza eines per a la integració contínua del codi.
5. Genera diagrames de classes valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions i emprant eines específiques.

#### Criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica els conceptes bàsics de la programació orientada a objectes.
  - 5.2 Fa servir eines per a l'elaboració de diagrames de classes.
  - 5.3 Interpreta el significat de diagrames de classes.
  - 5.4 Traça diagrames de classes a partir de les seves especificacions.
  - 5.5 Genera codi a partir d'un diagrama de classes.
  - 5.6 Genera un diagrama de classes mitjançant enginyeria inversa.
6. Genera diagrames de comportament valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions i emprant eines específiques.

#### Criteris d'avaluació

- 6.1 Identifica els diferents tipus de diagrames de comportament.
- 6.2 Reconeix el significat dels diagrames de casos d'ús.
- 6.3 Interpreta diagrames d'interacció.
- 6.4 Fa diagrames d'interacció senzills.
- 6.5 Interpreta el significat de diagrames d'activitats.
- 6.6 Elabora diagrames d'activitats senzilles.
- 6.7 Interpreta diagrames d'estats.
- 6.8 Planteja diagrames d'estats senzills.

## **6.2. Continguts**

1. Desenvolupament de programari:

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	10/36
--	---	---	-------



- 1.1 Concepte de programa informàtic.
  - 1.2 Codi font, codi objecte i codi executable; tecnologies de virtualització.
  - 1.3 Tipus de llenguatges de programació. Paradigmes.
  - 1.4 Característiques dels llenguatges més difosos.
  - 1.5 Fases del desenvolupament d'una aplicació: anàlisi, disseny, codificació, proves, documentació, explotació i manteniment, entre d'altres.
  - 1.6 Procés d'obtenció de codi executable a partir del codi font; eines implicades.
  - 1.7 Metodologies àgils. Tècniques. Característiques.
2. Instal·lació i ús d'entorns de desenvolupament:
    - 2.1 Funcions d'un entorn de desenvolupament.
    - 2.2 Instal·lació d'un entorn de desenvolupament.
    - 2.3 Ús bàsic d'un entorn de desenvolupament.
    - 2.4 Personalització de l'entorn de desenvolupament: temes, estils de codificació, mòduls i extensions, entre d'altres.
    - 2.5 Edició de programes.
    - 2.6 Generació d'executables en diferents entorns.
    - 2.7 Eines i automatització.
  3. Disseny i realització de proves:
    - 3.1 Planificació de proves.
    - 3.2 Tipus de proves: funcionals, estructurals i regressió, entre altres.
    - 3.3 Procediments i casos de prova.
    - 3.4 Proves de codi: cobriment, valors límit i classes d'equivalència, entre d'altres.
    - 3.5 Proves unitàries; eines d'automatització.
    - 3.6 Documentació de les incidències.
    - 3.7 Dobles de prova. Tipus. Característiques.
  4. Optimització i documentació:
    - 4.1 Refactorització. Concepte. Limitacions. Patrons de refactorització més usuals. Refactorització i proves. Eines d'ajuda a la refactorització.
    - 4.2 Analitzadors de codi.
    - 4.3 Control de versions. Estructura de les eines de control de versions.
    - 4.4 Repositori. Eines de control de versions. Ús integrat en l'entorn de desenvolupament:
      - 4.4.1 Repositoris remots.
      - 4.4.2 Documentació. Ús de comentaris. Alternatives.
      - 4.4.3 Integració contínua. Eines.
  5. Elaboració de diagrames de classes:
    - 5.1 Classes. Atributs, mètodes i visibilitat.
    - 5.2 Objectes. Instanciació.
    - 5.3 Relacions. Associació, navegabilitat i multiplicitat. Herència, composició, agregació. Realització i dependència.
    - 5.4 Notació dels diagrames de classes.
    - 5.5 Eines.
    - 5.6 Generació automàtica de codi. Enginyeria inversa.





**6. Elaboració de diagrames de comportament:**

- 6.1 Tipus. Camp d'aplicació.
- 6.2 Diagrama de casos d'ús. Actors, escenari, relació de comunicació.
- 6.3 Diagrama de seqüència. Línia de vida d'un objecte, activació, enviament de missatges.
- 6.4 Diagrama de comunicació. Objectes, missatges.
- 6.5 Diagrama d'activitat. Diagrama d'estats.

**Capacitats clau:**

- Autonomia
- Innovació
- Organització del treball
- Responsabilitat
- Relació interpersonal
- Treball en equip
- Resolució de problemes

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	12/36
--	---	---	-------



## 7. PROGRAMACIÓ D'ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE

Les activitats d'ensenyament i aprenentatge (E/A) s'implementen fent servir Nuclis Formatius (NF), on queden agrupats els resultats d'aprenentatge (RAs), els continguts (Cs) i els criteris d'avaluació (CAs) que es treballaran dins aquest NF.

A continuació es detallen les activitats d'E/A que s'han descrit anteriorment. Cal tenir en compte que la seqüenciació dels NFs serà seqüencial i, per tant, la seva temporització queda marcada pel calendari del curs (primer dia de classe) i la durada de cada activitat.

<b>NF1.1 – Anatomia d'un programa informàtic</b>			<b>Durada: 2 h.</b>			
<b>Descripció:</b> Introducció als elements bàsics d'un programa informàtic i a la seva relació amb el maquinari (CPU, memòria, disc i perifèrics).						
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 1</b>			
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>			
RA1 – Reconeix els elements i les eines que intervenen en el desenvolupament d'un programa informàtic.	1.1, 1.3	<b>Concepte de programa informàtic.</b> <b>Codi font, objecte i executable.</b> <b>Components del sistema informàtic.</b>	Autonomia, organització del treball, resolució de problemes.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
<b>Codi</b>	<b>Descripció</b>	<b>Organització</b>	<b>Temporització</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Recursos</b>	<b>Lloc</b>
T1.1	Explicació: què és un programa informàtic, relació amb el maquinari.	Grup	45 min	Classe expositiva amb exemples	Presentació, pissarra	Aula
A1.1	Exercici: identificar les parts d'un programa donat (codi, compilador, execució).	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	VS Code	Aula

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	13/36
--	---	---	-------



**Instruments d'avaluació addicionals:**

Observació del treball a l'aula i llurament funcional.

Qüestionari d'autoavaluació a Moodle.

<b>NF1.2 – Fases del desenvolupament d'aplicacions</b>				<b>Durada: 3 h.</b>
<b>Descripció:</b> Introducció al cicle de vida del programari i a les fases d'anàlisi, disseny, codificació, proves i manteniment.				
<b>Curriculum</b>				<b>Setmanes: 2</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>		<b>Capacitats clau</b>
RA1 – Reconeix els elements i les eines que intervenen en el desenvolupament d'un programa informàtic.	1.2, 1.6	<b>Fases del desenvolupament d'una aplicació. Eines implicades.</b>		Organització del treball, responsabilitat, autonomia.
<b>Seqüenciació d'activitats</b>				
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia
T1.3	Explicació: fases del desenvolupament del programari i eines associades.	Grup	45 min	Classe expositiva amb esquema
A1.2	Activitat: elaborar una línia temporal o mapa del cicle de vida d'un projecte.	Parelles	2 h 15 min	Treball col·laboratiu i creatiu
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b>				
Observació del treball col·laboratiu i llurament digital.				
Autoavaluació del grup a Moodle.				





NF1.3 – Tipus de codi i llenguatges (font, objecte, executable, màquines virtuals)			Durada: 2 h.			
<b>Descripció:</b> Estudi dels diferents tipus de llenguatges i paradigmes, i de com es tradueix el codi font en codi executable.						
<b>Curriculum</b>			Setmanes: 3			
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau			
RA1 – Reconeix els elements i les eines que intervenen en el desenvolupament d'un programa informàtic.	1.3, 1.4, 1.5	Tipus de llenguatges (compilats, interpretats), paradigmes de programació, màquines virtuals.	Innovació, autonomia, resolució de problemes.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T1.2	Explicació: tipus de llenguatges i procés de compilació/execució.	Grup	45 min	Classe expositiva amb exemples de codi	Presentació, pissarra	Aula
A1.3	Exercici: classificar llenguatges i identificar característiques (compilat, interpretat, POO, declaratiu...).	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada amb exemples	VS Code, full comparatiu	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Observació de la pràctica i entrega de la taula comparativa.</b> <b>Qüestionari d'autoavaluació a Moodle.</b>						

NF1.4 – Metodologies àgils (Scrum, Kanban)	Durada: 3 h.
<b>Descripció:</b> Introducció a les metodologies àgils de desenvolupament de programari: rols, artefactes, esdeveniments i eines de suport (Trello, Jira).	
Curriculum	Setmanes: 3

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	15/36
--	---	---	-------



Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau			
RA1 – Reconeix els elements i les eines que intervenen en el desenvolupament d'un programa informàtic.	1.7	<b>Principis del manifest àgil. Scrum i Kanban. Rols i iteracions.</b>	Treball en equip, relació interpersonal, innovació, responsabilitat.			
Seqüenciació d'activitats						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T1.4	Explicació: principis de Scrum i Kanban. Rols i flux de treball.	Grup	45 min	Classe participativa i demostració amb exemples	Targetes, Trello	Aula
Pt1.1	Simulació: realització d'un Sprint Planning i Daily Scrum.	Grups	1 h 30 min	Joc de rol i treball cooperatiu	Trello, pissarra	Aula
Pe1.1	Prova escrita curta: conceptes bàsics de metodologies àgils.	Individual	45 min	Qüestionari Moodle o examen curt	Moodle	Aula
Instruments d'avaluació addicionals:						
Observació de la participació a la simulació Scrum.						
Autoavaluació d'equip i qüestionari final.						

NF2.1 – Funcions d'un IDE	Durada: 2 h.		
Descripció: Introducció a les funcions principals d'un entorn integrat de desenvolupament (IDE) i a la seva importància en la creació de programari.			
Curriculum	Setmanes: 4		
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	16/36
--	---	---	-------



RA2 – Avalua entorns integrats de desenvolupament analitzant-ne les característiques per editar codi font i generar executables.	2.1, 2.7	<b>Funcions d'un IDE. Tipus d'entorns (lliures i propietaris). Components principals: editor, compilador, depurador i consola.</b>	Autonomia, organització, resolució de problemes.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T2.1	Explicació: parts i funcions d'un IDE.	Grup	45 min	Classe expositiva i demostració	Presentació, pissarra	Aula
A2.1	Activitat: identificar i descriure les funcions principals d'un IDE (VS Code, IntelliJ, Eclipse).	Individual	1 h 15 min	Exercici pràctic guiat	IDEs, Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Observació de la participació i lliurament funcional.</b> <b>Qüestionari d'autoavaluació a Moodle.</b>						

<b>NF2.2 – Instal·lació d'entorns (lliures i propietaris)</b>			<b>Durada: 3 h.</b>
<b>Descripció: Instal·lació d'IDE lliures i propietaris, configuració inicial i resolució d'incidències habituals.</b>			
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 5</b>
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau
RA2 – Avalua entorns integrats de desenvolupament analitzant-ne les característiques per editar codi font i generar executables.	2.1, 2.2	<b>Instal·lació i configuració bàsica d'entorns de desenvolupament. Eines complementàries.</b>	Autonomia, organització, resolució de problemes.
<b>Seqüenciació d'activitats</b>			

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	17/36
--	---	---	-------



Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T2.2	Explicació: passos d'instal·lació d'un IDE.	Grup	45 min	Classe demostrativa	Presentació, projector	Aula
A2.2	Pràctica: instal·lar VS Code i IntelliJ, configurar el primer projecte.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	VS Code, IntelliJ	Aula
Pt2.1	Activitat d'ampliació: instal·lació d'un IDE alternatiu (NetBeans, Eclipse) i comparació.	Parelles	1 h	Treball col·laboratiu	Ordinador, Moodle	Aula

**Instruments d'avaluació addicionals:**

**Observació de la pràctica i lliurament funcional.**

**Informe d'instal·lació amb captures de pantalla.**

**Qüestionari d'autoavaluació.**

NF2.3 – Personalització i automatització (temes, extensions, snippets)			Durada: 3 h.			
<b>Descripció:</b> Personalització de l'entorn de desenvolupament segons necessitats del projecte. Automatització de tasques i configuracions.						
<b>Curriculum</b>			Setmanes: 6			
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau			
RA2 – Avalua entorns integrats de desenvolupament analitzant-ne les característiques per editar codi font i generar executables.	2.3, 2.4	Personalització d'IDE (temes, snippets, extensions). Automatització i manteniment.	Innovació, autonomia, organització del treball.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	18/36
--	---	---	-------



<b>T2.3</b>	Explicació: personalització d'un IDE (temes, snippets, extensions).	Grup	45 min	Classe demostrativa	VS Code, IntelliJ	Aula
<b>A2.3</b>	Activitat: personalitzar un IDE i crear snippets propis.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE	Aula
<b>Pt2.2</b>	Activitat: compartir configuracions entre companyys (exportar/installar extensions).	Parelles	1 h	Treball cooperatiu	VS Code, Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b>						
<b>Observació de la pràctica.</b> <b>Lliurament d'un document amb configuracions i extensions utilitzades.</b> <b>Autoavaluació a Moodle.</b>						

<b>NF2.4 – Generació d'executables en diferents entorns</b>			<b>Durada: 2 h.</b>			
<b>Descripció: Compilació i generació d'executables a partir de codi font en diversos entorns (Java, C#, Python).</b>						
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 7</b>			
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>			
RA2 – Avaluва entorns integrats de desenvolupament analitzant-ne les característiques per editar codi font i generar executables.	2.1, 2.7	<b>Procés de compilació. Generació d'executables i configuració del projecte.</b>	Autonomia, organització, resolució de problemes.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
<b>Codi</b>	<b>Descripció</b>	<b>Organització</b>	<b>Temporització</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Recursos</b>	<b>Lloc</b>
<b>T2.4</b>	Explicació: procés de	Grup	45 min	Classe pràctica guiada	IDE (VS)	Aula

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	19/36
--	---	---	-------



	compilació i creació d'executables en IDE.				Code, IntelliJ), projector	
A2.4	Activitat: generar un executable a partir del mateix codi en dos IDE diferents.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	VS Code, IntelliJ	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Observació directa de la pràctica.</b> <b>Lliurament dels executables generats.</b> <b>Qüestionari de verificació a Moodle.</b>						

NF3.1 – Planificació i tipus de proves (funcionals, estructurals, regressió)			Durada: 2 h.			
<b>Descripció:</b> Introducció als conceptes bàsics de testing. Classificació de proves i planificació de casos senzills.						
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 8</b>			
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>			
RA3 – Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.	3.1, 3.2	Tipus de proves (funcionals, estructurals, regressió), planificació i documentació de proves.	Autonomia, organització, resolució de problemes.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T3.1	Explicació: tipus de proves i objectius.	Grup	45 min	Classe expositiva amb exemples	Presentació, pissarra	Aula
A3.1	Activitat: classificar proves	Individual	1 h 15 min	Exercici pràctic	Fitxes,	Aula

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	20/36
--	---	---	-------



	segons descripcions de casos.				Moodle	
--	-------------------------------	--	--	--	--------	--

**Instruments d'avaluació addicionals:**

Qüestionari de tipus test a Moodle.

Graella d'observació (participació i treball).

<b>NF3.2 – Procediments i casos de prova (cobriment, valors límit, equivalència)</b>				<b>Durada: 2 h.</b>		
<b>Descripció:</b> Elaboració de casos de prova i anàlisi de dades d'entrada i sortida.						
<b>Curriculum</b>				<b>Setmanes: 9</b>		
<b>Resultats d'aprenentatge</b>		<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>		
RA3 – Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.		3.2, 3.8	<b>Procediments de prova, classes d'equivalència, valors límit, documentació d'incidències.</b>	Organització, responsabilitat, autonomia.		
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T3.2	Explicació: definició de casos de prova.	Grup	45 min	Classe pràctica guiada	Presentació	Aula
A3.2	Activitat: elaborar un pla de proves per a una funció senzilla.	Individual	1 h 15 min	Exercici escrit	VS Code, Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b>						
<b>Lliurament del pla de proves.</b>						
<b>Revisió per parelles i autoavaluació</b>						
<b>NF3.3 – Depuració amb IDE (breakpoints, inspecció, seguiment)</b>				<b>Durada: 3 h.</b>		

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	21/36
--	---	---	-------



**Descripció:** Ús de les eines de depuració de l'IDE per analitzar el flux d'execució i detectar errors.

Currículum				Setmanes: 10		
Resultats d'aprenentatge		Criteris d'avaluació		Continguts		Capacitats clau
RA3 – Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.		3.3, 3.4, 3.5		<b>Procediments de prova, classes d'equivalència, valors límit, documentació d'incidències.</b>		Organització, responsabilitat, autonomia.
Seqüenciació d'activitats						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T3.3	Explicació: depuració amb breakpoints i inspecció.	Grup	45 min	Classe demostrativa	IDE (VS Code, IntelliJ)	Aula
A3.3	Activitat: depurar un programa amb errors controlats.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE	Aula
Pt3.1	Pràctica col·laborativa: depuració d'un projecte compartit.	Parelles	1 h	Treball en equip	IDE, GitHub	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Observació directa i lliurament del log de depuració.</b> <b>Qüestionari breu de verificació.</b>						

NF3.4 – Proves unitàries i automàtiques	Durada: 3 h.
---	--------------

**Descripció:** Introducció al testing automatitzat. Creació i execució de proves unitàries amb JUnit o Jest.

Curriculum	Setmanes: 11
------------	--------------



#### PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS

CFGx: Nom del cicle

MPxx: Nom del mòdul

Data de l'última revisió:

4 jul 2025

22/36



Resultats d'aprenentatge		Criteris d'avaluació		Continguts		Capacitats clau	
RA3 – Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.		3.6, 3.7		<b>Proves unitàries, proves automàtiques, frameworks de testing.</b>		Innovació, organització, autonomia.	
<b>Seqüenciació d'activitats</b>							
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia		Recursos	Lloc
T3.4	Explicació: proves unitàries amb JUnit / Jest.	Grup	45 min	Classe pràctica		IDE, llibreries de testing	Aula
A3.4	Activitat: crear proves unitàries per funcions senzilles.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada		IDE	Aula
Pt3.2	Pràctica: executar tests automàtics en un projecte complet.	Grup	1 h	Treball col·laboratiu		IDE, GitHub Actions	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Lliurament del conjunt de proves.</b> <b>Informe d'execució.</b> <b>Autoavaluació al Moodle.</b>							

<b>NF3.5 – Documentació d'incidències i dobles de prova</b>				<b>Durada: 2 h.</b>
<b>Descripció:</b> Documentació de les proves realitzades i ús de dobles de prova (mocks, stubs) per aïllar components.				
<b>Curriculum</b>				<b>Setmanes: 12</b>
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau	

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	23/36
--	---	---	-------



RA3 – Verifica el funcionament de programes dissenyant i realitzant proves.	3.8, 3.9	Dobles de prova (mocks, stubs), informes d'incidències, documentació tècnica.	Responsabilitat, organització, treball en equip.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T3.5	Explicació: tipus de dobles de prova i la seva funció.	Grup	45 min	Classe expositiva	Presentació	Aula
A3.5	Pràctica: crear un mock senzill i documentar incidències.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE, Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Lliurament d'un informe d'incidències.</b> <b>Observació de la pràctica funcional.</b> <b>Qüestionari de tancament del RA3.</b>						

NF4.1 – Refactorització i patrons	Durada: 3 h.
Descripció: Introducció a la refactorització com a tècnica per millorar la qualitat del codi sense alterar-ne el comportament. Aplicació de patrons bàsics de refactorització.	
Curriculum	Setmanes: 13
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació

RA4 – Optimitza codi utilitzant les eines disponibles a l'entorn de desenvolupament.

4.1, 4.2, 4.5

Continguts

Refactorització, limitacions, patrons habituals (extract method, rename, inline, move), proves associades.

Capacitats clau

Innovació, organització del treball, responsabilitat.

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	24/36
--	---	---	-------



#### Seqüenciació d'activitats

Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T4.1	Explicació: concepte de refactorització i exemples pràctics.	Grup	45 min	Classe expositiva i demostració	Presentació, IDE	Aula
A4.1	Activitat: aplicar patrons de refactorització ("extract method", "rename").	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE	Aula
Pt4.1	Pràctica col·laborativa: refactoritzar un codi existent i provar-lo.	Parelles	1 h	Treball pràctic	VS Code / IntelliJ	Aula

#### Instruments d'avaluació addicionals:

Observació de la pràctica i lliurament del projecte refactoritzat.

Qüestionari breu d'autoavaliació a Moodle.

<b>NF4.2 – Analitzadors de codi</b>			<b>Durada: 2 h.</b>
<b>Descripció:</b> Introducció als analitzadors de codi i la seva utilitat per millorar la qualitat i mantenibilitat del programari.			
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 14</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>
RA4 – Optimitza codi utilitzant les eines disponibles a l'entorn de desenvolupament.	4.3, 4.4	Analitzadors estàtics i dinàmics (SonarLint, Checkstyle). Configuració i ús dins l'IDE.	Responsabilitat, autonomia, resolució de problemes.
<b>Seqüenciació d'activitats</b>			



#### PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS

CFGx: Nom del cicle  
MPxx: Nom del mòdul

Data de l'última revisió:

4 jul 2025

25/36



Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T4.2	Explicació i demostració d'un analitzador de codi (SonarLint).	Grup	45 min	Classe demostrativa	IDE, SonarLint	Aula
A4.2	Activitat: aplicar un analitzador a un projecte i corregir avisos.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	VS Code / IntelliJ	Aula

**Instruments d'avaluació addicionals:**  
**Lliurament d'informe amb errors detectats i solucions aplicades.**  
**Qüestionari d'autoavaluació a Moodle.**

<b>NF4.3 – Documentació</b>			<b>Durada: 2 h.</b>			
<b>Descripció:</b> Ús de les eines integrades a l'IDE per generar i mantenir documentació tècnica i comentaris de codi.						
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 15</b>			
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>			
RA4 – Optimitza codi utilitzant les eines disponibles a l'entorn de desenvolupament.	4.7	<b>Documentació tècnica i automàtica.</b> <b>Estàndards de comentaris (JavaDoc, docstrings).</b> Eines d'ajuda a la documentació.	Organització, responsabilitat, comunicació escrita.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T4.3	Explicació: bones pràctiques de documentació i exemples.	Grup	45 min	Classe expositiva	Presentació	Aula
A4.3	Activitat: afegir comentaris i generar documentació	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE, JavaDoc / DocFX	Aula

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	26/36
--	---	---	-------



automàtica d'un projecte.

**Instruments d'avaluació addicionals:**

Lliurament de documentació generada.

Graella d'observació i autoavaluació.

NF4.4 – Git i repositoris remots			Durada: 3 h.			
Seqüènciació d'activitats						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T4.4	Explicació: flux de treball amb Git i repositoris remots.	Grup	45 min	Classe pràctica guiada	IDE, GitHub	Aula
A4.4	Activitat: inicialitzar repositori, fer commits i branques.	Parelles	1 h 15 min	Treball cooperatiu	VS Code / GitHub	Aula
Pt4.2	Pràctica final: projecte col·laboratiu amb merge requests i documentació.	Grup	1 h	Projecte col·laboratiu	GitHub Classroom	Aula



**PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS**

CFGx: Nom del cicle

MPxx: Nom del mòdul

Data de l'última revisió:

4 jul 2025

27/36



**Instruments d'avaluació addicionals:**

Observació de la pràctica col·laborativa.

Repositori lliurat amb historial verificable.

Autoavaluació de l'equip.

<b>NF4.5 – Integració contínua</b>	<b>Durada: 2 h.</b>
------------------------------------	---------------------

**Descripció:** Implementació bàsica d'un sistema d'integració contínua (CI) per automatitzar proves i compilacions.

<b>Curriculum</b>	<b>Setmanes: 17</b>
-------------------	---------------------

<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>
RA4 – Optimitza codi utilitzant les eines disponibles a l'entorn de desenvolupament.	4.9	Conceptes de CI/CD, GitHub Actions, configuració bàsica de pipelines.	Innovació, responsabilitat, resolució de problemes.

**Seqüenciació d'activitats**

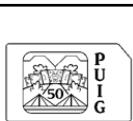
<b>Codi</b>	<b>Descripció</b>	<b>Organització</b>	<b>Temporització</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Recursos</b>	<b>Lloc</b>
T3.5	Explicació: tipus de dobles de prova i la seva funció.	Grup	45 min	Classe expositiva	Presentació	Aula
A3.5	Pràctica: crear un mock senzill i documentar incidències.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE, Moodle	Aula

**Instruments d'avaluació addicionals:**

Lliurament d'un informe d'incidències.

Observació de la pràctica funcional.

Qüestionari de tancament del RA3.



**PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS**

CFGx: Nom del cicle

MPxx: Nom del mòdul

Data de l'última revisió:

4 jul 2025

28/36



<b>NF5.1 – Introducció a UML i conceptes bàsics de classes</b>					<b>Durada: 2 h.</b>	
<b>Descripció:</b> Introducció al llenguatge UML i a la seva importància en el disseny d'aplicacions. Identificació dels elements bàsics d'una classe (atributs, mètodes, visibilitat).						
<b>Curriculum</b>						<b>Setmanes: 18</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>		<b>Criteris d'avaluació</b>		<b>Continguts</b>		<b>Capacitats clau</b>
RA5 – Genera diagrames de classes valorant-ne la importància en el desenvolupament d'applicacions.		5.1		<b>Conceptes bàsics de la POO, estructura d'una classe, relació entre objectes i UML.</b>		Innovació, organització del treball, responsabilitat.
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T5.1	Explicació: concepte de classe i objecte amb exemples visuals.	Grup	45 min	Classe expositiva amb demostració	Presentació, pissarra	Aula
A5.1	Activitat: dibuixar una classe UML a mà amb atributs i mètodes.	Individual	1 h 15 min	Exercici pràctic	Paper, fitxes UML	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Lliurament del diagrama bàsic.</b> <b>Graella d'observació (participació i correcció del model).</b>						

<b>NF5.2 – Creació de diagrames de classes amb eines digitals</b>					<b>Durada: 3 h.</b>
<b>Descripció:</b> Utilització d'eines digitals per crear diagrames de classes UML i representar-hi relacions entre objectes.					
<b>Curriculum</b>					<b>Setmanes: 19</b>

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	29/36
--	---	---	-------



Resultats d'aprenentatge		Criteris d'avaluació		Continguts		Capacitats clau	
RA5 – Genera diagrames de classes valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions.		5.2, 5.3, 5.4		Eines de modelatge (StarUML, Draw.io, Lucidchart), relacions (associació, herència, composició, agregació).		Autonomia, innovació, treball en equip.	
<b>Seqüenciació d'activitats</b>							
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc	
T5.2	Demo: creació de diagrames UML amb StarUML.	Grup	45 min	Classe demostrativa	StarUML, projector	Aula	
A5.2	Activitat: crear un diagrama complet d'una aplicació senzilla (ex. gestió de biblioteca).	Parelles	1 h 15 min	Pràctica guiada	StarUML	Aula	
Pt5.1	Pràctica col·laborativa: revisió creuada i millora del diagrama.	Grup petit	1 h	Treball cooperatiu	StarUML, Moodle	Aula	
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Lliurament del diagrama digital complet.</b> <b>Revisió per parelles amb feedback.</b> <b>Autoavaluació al Moodle.</b>							

NF5.3 – Generació automàtica de codi a partir de diagrames	Durada: 3 h.
<b>Descripció:</b> Generació automàtica de codi a partir de diagrames UML i ànalisi del codi	
Curriculum	Setmanes: 20

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	30/36
--	---	---	-------



Resultats d'aprenentatge		Criteris d'avaluació		Continguts		Capacitats clau	
RA5 – Genera diagrames de classes valorant-ne la importància en el desenvolupament d'applicacions.		5.5		<b>Enginyeria directa: generació de codi. Integració UML–IDE.</b>		Innovació, organització del treball, responsabilitat.	
<b>Seqüenciació d'activitats</b>							
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia		Recursos	Lloc
T5.3	Explicació: generació de codi a partir d'UML.	Grup	45 min	Classe demostrativa		StarUML + plugin de codi	Aula
A5.3	Pràctica: generar codi de classes a partir del diagrama realitzat.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada		IDE, StarUML	Aula
Pt5.2	Activitat: analitzar el codi generat i fer millors manuals.	Parelles	1 h	Treball cooperatiu		IDE, StarUML	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> Lliurament del codi generat i documentació breu. Observació directa del treball i ús correcte de l'eina.							

<b>NF5.4 – Enginyeria inversa i interpretació de diagrames</b>				<b>Durada: 3 h.</b>
<b>Descripció:</b> Aplicació d'enginyeria inversa per obtenir diagrames UML a partir de projectes existents i interpretar-los.				
<b>Curriculum</b>				<b>Setmanes: 21</b>
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts		Capacitats clau

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	31/36
--	---	---	-------



RA5 – Genera diagrames de classes valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions.	5.6	<b>Enginyeria inversa, anàlisi de diagrames existents, bones pràctiques d'interpretació UML.</b>	Responsabilitat, resolució de problemes, treball en equip.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T5.4	Explicació: què és l'enginyeria inversa i per a què serveix.	Grup	45 min	Classe expositiva	Presentació	Aula
A5.4	Activitat: obtenir diagrama UML d'un projecte donat (enginyeria inversa).	Parelles	1 h 15 min	Pràctica guiada	IDE + StarUML	Aula
Pe5.1	Prova: interpretar un diagrama UML existent i respondre qüestions teòriques.	Individual	1 h	Examen pràctic	Paper / Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Prova pràctica corregida.</b> <b>Lliurament del diagrama generat automàticament.</b> <b>Observació de la participació a l'aula.</b>						

<b>NF6.1 – Casos d'ús</b>	<b>Durada: 2 h.</b>		
<b>Descripció:</b> Introducció als diagrames de casos d'ús. Identificació d'actors, escenaris i relacions de comunicació dins d'una aplicació.			
<b>Curriculum</b>	<b>Setmanes: 22</b>		
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	32/36
--	---	---	-------



RA6 – Genera diagrames de comportament valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions.	6.1, 6.2	Casos d'ús, actors, relacions, escenaris principals i alternatius.	Organització, resolució de problemes, treball en equip.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T6.1	Explicació: estructura i components d'un diagrama de casos d'ús.	Grup	45 min	Classe expositiva	Presentació, pissarra	Aula
A6.1	Activitat: crear el diagrama de casos d'ús d'una aplicació real (ex. botiga online).	Parelles	1 h 15 min	Pràctica guiada	StarUML / Draw.io	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Lliurament del diagrama amb actors i casos principals.</b> <b>Graella d'observació i correcció en grup.</b>						

NF6.2 – Diagrames de seqüència	Durada: 3 h.		
<b>Descripció:</b> Introducció als diagrames de casos d'ús. Identificació d'actors, escenaris i relacions de comunicació dins d'una aplicació.			
Curriculum	Setmanes: 23		
Resultats d'aprenentatge	Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau
RA6 – Genera diagrames de comportament valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions.	6.3, 6.4	Objectes, línies de vida, missatges sincrònics i asincrònics, activació i retorn.	Organització, resolució de problemes, treball en equip.
<b>Seqüenciació d'activitats</b>			

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	33/36
--	---	---	-------



Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T6.2	Explicació: com representar interaccions amb diagrames de seqüència.	Grup	45 min	Classe pràctica amb exemple en directe	StarUML	Aula
A6.2	Activitat: modelar un procés de compra amb diagrama de seqüència.	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	StarUML	Aula
Pt6.1	Pràctica col·laborativa: revisió creuada i optimització de diagrames.	Grup	1 h	Treball cooperatiu	StarUML / Moodle	Aula

**Instruments d'avaluació addicionals:**  
**Lliurament del diagrama validat.**  
**Revisió entre companys amb feedback escrit.**

<b>NF6.3 – Diagrames d'activitats</b>			<b>Durada: 3 h.</b>			
<b>Descripció:</b> Elaboració de diagrames d'activitats per representar fluxos de treball dins d'un sistema o procés.						
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 24</b>			
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>			
RA6 – Genera diagrames de comportament valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions.	6.5, 6.6	Diagrames d'activitats, estats, transicions, decisions, paral·lelisme.	Resolució de problemes, autonomia, organització del treball.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	34/36
--	---	---	-------



T6.3	Explicació: estructura d'un diagrama d'activitats i exemples pràctics.	Grup	45 min	Classe expositiva	StarUML / Draw.io	Aula
A6.3	Activitat: representar el flux de registre d'un usuari.	Parelles	1 h 15 min	Pràctica guiada	StarUML	Aula
Pt6.2	Activitat d'ampliació: afegir condicions i fluxos paral·lels.	Grup	1 h	Treball col·laboratiu	StarUML / Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b> <b>Lliurament del diagrama complet.</b> <b>Observació directa i correcció col·lectiva.</b>						

<b>NF6.4 – Diagrames d'estats</b>			<b>Durada: 3 h.</b>			
<b>Descripció:</b> Creació de diagrames d'estats per modelar el comportament dinàmic dels objectes al llarg del seu cicle de vida.						
<b>Curriculum</b>			<b>Setmanes: 25</b>			
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>	<b>Capacitats clau</b>			
RA6 – Genera diagrames de comportament valorant-ne la importància en el desenvolupament d'aplicacions.	6.7, 6.8	<b>Diagrames d'estats, estats inicials i finals, transicions, accions i esdeveniments.</b>	Organització, resolució de problemes, treball en equip.			
<b>Seqüenciació d'activitats</b>						
Codi	Descripció	Organització	Temporització	Metodologia	Recursos	Lloc
T6.4	Explicació: concepte i estructura d'un diagrama d'estats.	Grup	45 min	Classe pràctica guiada	StarUML	Aula

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	35/36
--	---	---	-------



A6.4	Activitat: dissenyar el diagrama d'estats d'un objecte (ex. comanda online).	Individual	1 h 15 min	Pràctica guiada	StarUML	Aula
Pe6.1	Prova final UML: conjunt de diagrames (casos d'ús, seqüència, activitats i estats).	Individual	1 h	Examen pràctic	StarUML / Moodle	Aula
<b>Instruments d'avaluació addicionals:</b>						
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Prova final corregida.</b></li><li>• <b>Lliurament complet del model UML de comportament.</b></li><li>• <b>Observació i rúbrica de projecte.</b></li></ul>						

	<b>PROGRAMACIÓ CICLES FORMATIUS</b> CFGx: Nom del cicle MPxx: Nom del mòdul	Data de l'última revisió: 4 jul 2025	36/36
--	---	---	-------