

**Tecnologies de Desenvolupament per a Internet i Web**

Codi: 102742  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	OB	3	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

### Professor/a de contacte

Nom: Francesc Auli Llinas  
Correu electrònic: Francesc.Auli@uab.cat

### Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)  
Grup íntegre en anglès: No  
Grup íntegre en català: Sí  
Grup íntegre en espanyol: No

### Equip docent

Joan Giner Miguelez  
Aaron Blanco Esteban  
Ana Oropesa Fisica  
Aitor Alsina Rodriguez

### Prerequisits

L'assignatura no té cap prerequisit oficial. S'assumeix que s'han cursat les assignatures prèvies de la matèria "Bases de dades" i "Enginyeria del software". És convenient haver superat l'assignatura de "Xarxes".

### Objectius

Aquesta és la tercera assignatura del bloc d'assignatures sobre el procés d'enginyeria del software. L'objectiu general és donar una visió global i ordenada dels paradigmes de desenvolupament existents orientats a Web i Internet. S'introduiran els models fonamentals pel desenvolupament d'aplicacions en xarxa i s'explicaran les eines necessàries pel seu disseny, implementació, test, i manteniment.

Els principals objectius de l'assignatura són:

- Proporcionar una visió general de les principals tecnologies de desenvolupament per la Web.
- Conèixer els principals paradigmes de desenvolupament per aplicacions Web.
- Conèixer les tecnologies i llenguatges de programació utilitzats en el desenvolupament d'aplicacions Web.
- Conèixer l'arquitectura i protocols de comunicació utilitzats en la Web.
- Conèixer altres arquitectures i protocols de comunicació a Internet.
- Proporcionar una visió general dels sistemes de computació distribuïda.

## Competències

- Adquirir hàbits de pensament.
- Analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de manera robusta, segura i eficient, i elegir el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.
- Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- Concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant hardware, software i xarxes.
- Conèixer i aplicar les característiques funcionals i l'estructura dels sistemes distribuïts, les xarxes de computadors i Internet, i dissenyar i implementar aplicacions basades en aquestes.
- Treballar en equip.

## Resultats d'aprenentatge

1. Comprendre els estàndards de dades i persistència d'aquests.
2. Conèixer els paradigmes de programació web.
3. Conèixer i aplicar el model client servidor i les arquitectures orientades a serveis.
4. Conèixer i aplicar les característiques, funcionalitats i estructura dels sistemes distribuïts software per dissenyar i implementar aplicacions basades en ells.
5. Conèixer i aplicar mètodes de comunicació i negociació eficaç en la realització de les tasques pròpies de la professió.
6. Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics.
7. Dissenyar aplicacions sabent seleccionar el paradigma de desenvolupament software més adequat.
8. Dissenyar i mantenir aplicacions seguint criteris de robustesa i fiabilitat.
9. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
10. Treballar cooperativament.

## Continguts

Els continguts de l'assignatura estan estructurats en els següents temes:

- Introducció
  - Presentació de l'assignatura i programació.
  - Evolució d'Internet, serveis, estàndards i coordinació.
- Programació Web
  - Documents Web: HTML5 i CSS.
  - Programació a la banda del client: JavaScript i AJAX.
  - Programació a la banda del servidor: PHP.
  - Arquitectura model-vista-controlador: descripció i ús.
  - Aspectes de seguretat: SQL injection, cross-site scripting, i cross-site request forgery.
- El protocol HTTP
  - Arquitectura: arquitectura client/servidor, pila de protocols TCP/IP, característiques, i format dels missatges.
  - Mecanismes: negociació, caching, seguretat i privacitat, i persistència.
  - Maneig de l'estat: utilització de cookies.
- Protocols de serveis
  - Transport de fitxers i missatges: FTP, P2P, correu electrònic, i notícies.
  - Serveis Web: XML, WSDL, UDDI, i SOAP.
  - Representational State Transfer (REST): utilització de mètodes HTTP, sense estat, exposició de l'estructura de directori, i transferència de contingut amb XML o JSON.

## Metodologia

L'assignatura consta d'una part teòrica, part pràctica, i part de treball personal de l'alumne/a. S'imparteixen un total de 50 hores formatives en format virtual a través de vídeos explicatius i que es distribueixen segons mostra la taula d'activitats formatives. La dedicació total és de 150 hores, pel que hi ha una dedicació per part de l'estudiant de 100 hores. Al llarg de l'assignatura es duran a terme les següents activitats:

#### Classes de teoria

Sessions de teoria, on el professor subministrarà informació sobre els coneixements de l'assignatura i sobre estratègies per adquirir, ampliar i organitzar aquests coneixements. Es plantejaran discussions en aquells punts que admetin solucions tecnològiques diverses.

#### Classes de problemes

Sessions de problemes, on els/les estudiants hauran de resoldre diferents activitats per consolidar els coneixements adquirits.

#### Pràctiques de laboratori

Sessions de pràctiques, on es plantejarà un projecte relacionat amb els temes de l'assignatura. Aquest projecte es portarà a terme en grups de dues persones. Les sessions hauran estat preparades, documentades i programades pel professor/a i els/les estudiants les hauran de preparar revisant els coneixements teòrics relacionats i els aspectes tècnics bàsics del desenvolupament. Les sessions pràctiques han de servir als/les estudiants per assolir les habilitats de l'assignatura i contribuir a assolir algunes competències com ara la de treball autònom. El projecte s'avaluarà durant el seu desenvolupament i en el moment de la seva finalització. Un dels objectius de les pràctiques és treballar la competència transversal de treball en equip, per tant es valorarà que el projecte desenvolupat s'hagi portat a terme per tots els/les membres del grup.

Es proposarà a un grup amb un número (a determinar) màxim d'alumnes amb coneixements avançats de programació Web fer una pràctica sense restriccions en les eines utilitzades. El contingut serà el mateix que per la resta d'estudiants.

#### Competències transversals

Les competències transversals que es treballen en aquesta assignatura són "Adquirir hàbits de pensament" i "Treball en equip". La primera es treballarà a les sessions de teoria i problemes a través de l'elaboració raonada dels continguts de l'assignatura. S'avaluarà en les proves individuals a través de preguntes en les que s'haurà de desenvolupar un raonament crític. La segona es treballarà en les sessions de laboratori a través del treball en equip. S'avaluarà durant l'avaluació col·lectiva de les pràctiques de laboratori.

### **Activitats formatives**

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
Classes de teoria	26	1,04	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Pràctiques de laboratori	12	0,48	2, 3, 5, 7, 8, 9, 10
Tipus: Supervisades			
Treballs tutoritzats proposats a classe	16	0,64	1, 2, 3, 4, 7, 8
Tipus: Autònomes			
Preparació i estudi	24	0,96	1, 2, 3, 4, 7, 8

Preparació proves d'avaluació	30	1,2	1, 2, 3, 4, 7, 8
Pràctiques de laboratori	24	0,96	2, 3, 5, 7, 8, 9, 10

## Avaluació

### a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'avaluació es durà a terme en base a:

- Activitat A) Proves d'avaluació individual per les sessions de teoria i problemes. El pes d'aquesta activitat a la nota final de l'assignatura serà del 60%. Aquesta activitat comptarà amb dues proves presencials realitzades durant el curs per valorar el grau de coneixements assolits per l'alumne/a a nivell individual. En cadascuna d'aquestes proves s'avaluarà parcialment el contingut de l'assignatura. Cadascuna de les proves tindrà un pes del 50% en la nota final de l'activitat A. Per poder aprovar l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada en aquestes proves parcials la nota mínima ha de ser superior o igual a 3.5 en cadascuna d'elles i igual o superior a 5 de mitjana ponderada entre les dues.
- Activitat B) Seguiment i avaluació de les pràctiques de laboratori. El pes d'aquesta activitat a la nota final de l'assignatura serà del 40%. Aquesta activitat avaluarà les pràctiques de laboratori de forma individual i col·lectiva a través de:

B.1) Avaluació de progrés: seguiment i entrega parcial de la pràctica durant les sessions de laboratori. Aquesta avaluació tindrà un pes de 3 punts en la nota final de l'activitat B.

B.2) Auto-avaluació tècnica: auto-avaluació tècnica per part dels estudiants a partir d'una rúbrica d'avaluació. Aquesta avaluació tindrà un pes de 1 punt en la nota final de l'activitat B sempre que la desviació entre l'avaluació feta per l'estudiant i l'avaluació feta pel professor difereixi en menys de 0,5 punts.

B.3) Avaluació tècnica: documentació lliurada per els/les estudiants corresponent al projecte realitzat al laboratori i de forma autònoma. Aquesta avaluació tindrà un pes de 5,5 punts en la nota final de l'activitat B.

B.4) Prova d'avaluació individual: prova presencial per valorar el grau de coneixements assolit per l'alumne/a a nivell individual. Aquesta avaluació tindrà un pes de 1,5 punts en la nota final de l'activitat B.

El màxim de punts acumulats en les tres activitats anteriors és de 11, tot i que l'activitat B s'avaluarà sobre 10. Per poder aprovar l'activitat B l'alumne/a ha d'obtenir un mínim de 5 punts en la suma de les activitats B.1, B.2, B.3 i B.4, i ha d'aprovar l'avaluació tècnica (activitat B.3) i la prova d'avaluació individual (activitat B.4) amb un 5 en cadascuna d'elles. En cas de no superar l'activitat B degut a que l'avaluació tècnica o la prova d'avaluació individual no arriba a la nota mínima requerida, la nota numèrica de l'activitat B serà el valor menor entre 4,5 i el total de les notes aconseguides en les activitats B.1, B.2, B.3, i B.4.

### b) Programació d'activitats d'avaluació

Les dates d'avaluació continuada, lliurament de treballs, i revisió de les proves d'avaluació es donaran el primer dia de l'assignatura i es publicaran al campus virtual i a la web de l'Escola d'Enginyeria (apartat exàmens), si bé poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i alumnes. Es preveu que la primera prova d'avaluació individual es realitzarà entre la 6<sup>a</sup> i 8<sup>a</sup> setmana de l'assignatura, i la segona a la última setmana.

### c) Procés de recuperació

L'alumne/a es podrà presentar a les activitats de recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. Per l'activitat d'avaluació A hi haurà una prova de recuperació per aquells/es estudiants que no hagin aconseguit

superar l'activitat d'avaluació A. En aquesta prova de recuperació s'avaluarà tot el contingut de l'assignatura (*i no tant sols aquella part que no hagi superat en les avaluacions parcials*).

Degut a la naturalesa pràctica de les pràctiques de laboratori, l'activitat d'avaluació B no disposarà de mecanisme de recuperació.

#### d) Procediment de revisió de les qualificacions

Les notes de les activitats d'avaluació es donaran dins un termini de 20 dies lectius després de fer l'activitat. Pel que fa als exàmens de recuperació, els/les estudiants sabran amb un mínim de 3 dies d'antelació si s'han de presentar o no. Les proves d'avaluació individual tindran un procediment de revisió de qualificacions en el qual l'alumne/a podrà examinar la prova i validar la correcció.

#### e) Qualificacions

Per aprovar l'assignatura és necessari que l'avaluació de l'activitat A i B superin individualment els 5 punts. En cas de no superar l'assignatura degut a que alguna de les activitats d'avaluació no arriba a la nota mínima requerida, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4,5 i la mitjanaponderada de les activitats A i B. Les matrícules d'honor es donaran al 5% d'estudiants matriculats a l'assignatura amb la nota final més alta sempre i quan aquesta sigui superior al 9. Si l'alumne/a no lliura les pràctiques o no es presenta a cap de les proves individuals d'avaluació, la seva nota final serà "no avaluable".

#### f) Irregularitats per part de l'alumne/a, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un/a estudiant/a que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0). Igualment, l'ús indegut de l'equipament proporcionat per les pràctiques de laboratori també conduirà a una qualificació de zero (0) en l'activitat B i es rescindirà l'accés a l'equipament proporcionat. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació
- deixar copiar
- presentar un treball de grup no fet íntegrament per els/les membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat)
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius del/la estudiant/a
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens)
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens)
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens)
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos
- utilitzar l'equipament i/o infraestructura de xarxa proporcionat en les sessions de laboratori per aspectes no relacionats amb les pràctiques
- suplantar o falsificar la identitat, o entrar irregularment en els equipaments del laboratori

En cas que l'alumne/a hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3 i la mitjana ponderada de les notes (i per tant no serà possible l'aprovat per compensació). L'alumne/a que hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació no se li convalidarà cap de les activitats d'avaluació realitzades.

En resum: copiar, deixar copiar, o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació, o cometre irregularitats amb l'equipament del laboratori, equival a un SUSPENS, no compensable, i sense convalidacions de parts de l'assignatura en cursos posteriors.

#### g) Avaluació dels/les alumnes repetidors/es

En el cas d'alumnes repetidors amb només les pràctiques de laboratori suspeses, les notes d'avaluació de l'activitat A es podran guardar d'un any per l'altre a criteri de l'alumne/a. En el cas d'alumnes repetidors amb les pràctiques de laboratori aprovades però amb l'avaluació de l'activitat A suspesa, hauran de tornar a fer totes les proves d'avaluació individual de l'activitat A. A l'inici de les activitats formatives es publicarà un llistat dels/les estudiants que es trobin en alguna d'aquestes situacions, amb la seva qualificació. Si l'alumne/a NO vol guardar la qualificació d'anys anteriors, ho haurà de comunicar al professor responsable de l'assignatura a l'inici de les activitats formatives. Les notes d'anys anteriors tindran un pes ponderat en el curs actual igual a aquell utilitzat per la resta d'estudiants.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Classes de teoria i problemes	0.6	3	0,12	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Pràctiques de laboratori	0.4	3	0,12	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

### Bibliografia

- Charles M. Kozierok, *The TCP/IP Guide*, version 3.0, September 2005.
- Terry Felke-Morris, *Web development and design foundations with HTML5*, Addison-Wesley, 2012
- Andrew Tanenbaum, Maarten van Steen, *Distributed Systems, principles and paradigms*, Prentice Hall, 2007