

	ENSENYAMENT D'ENGINYERIA INFORMÀTICA (2n CICLE)		
	ASSIGNATURA: ENGINYERIA DE SOFTWARE III		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Roberto García		
	CURS: 2	CRÈDITS: 6	TIPUS: TRONCAL

1. OBJECTIUS

L'estudi de la disciplina de l'Enginyeria del Programari o de Software es divideix en tres assignatures, Enginyeria de Software I, II i III, que condueixen a l'alumne a adquirir de forma progressiva els coneixements dels quals consta tota la disciplina.

Una vegada s'han superat amb èxit les dues terceres parts del conjunt (amb les Enginyeries del Software I i II) s'afronta la temàtica que acabarà d'oferir els aspectes que queden per veure duent a l'alumne a disposar de la visió global i la consolidació dels coneixements adquirits.

En aquesta assignatura els **objectius** que pretenen desenvolupar son:

- Presentar aspectes de la Enginyeria de Software en el context de les empreses a través d'una sèrie de patrons per aplicacions empresarials.
- Tenir una visió global de les tecnologies existents per a implementar aplicacions empresarials que facin servir els patrons anteriors, especialment XML i Serveis Web.
- Posar en pràctica els patrons i tecnologies presentats mitjançant la realització d'un projecte d'aplicació basada en les tecnologies XML i Serveis Web per a consolidar coneixements.

Aquests objectius s'emmarquen dins de les següent competències, les coses per les que l'alumne estarà capacitats un cop completat satisfactòriament l'assignatura:

Competències Específiques

- Desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics de la informació, fonamentalment basats en tecnologies XML i formats oberts.
- Definir, avaluar i seleccionar plataformes software per al desenvolupament d'aplicacions amb tecnologies Web, especialment les relacionades amb Serveis Web i XML.
- Desenvolupar serveis i aplicacions software emprant els mètodes de la enginyeria del software i considerant patrons per al desenvolupament d'aplicacions empresarials.
- Concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures distribuïdes d'aplicacions software basades en tecnologies Web.
- Proposar, analitzar, validar i interpretar solucions informàtiques en el marc d'un projecte concret desenvolupat al llarg del curs.

Competències Transversals

- Abstreure i raonar de manera crítica amb l'objectiu d'analitzar, avaluar i aportar solucions.
- Treballar en situació de manca d'informació o sota pressió.
- Planificar i organitzar el treball personal.
- Relacionar i estructurar informació provinent de diverses fonts.
- Integar-se i treballar de manera coordinada i eficaç en equips de desenvolupament de software.

2. ESTRUCTURA

La metodologia utilitzada es basa en tres tipus d'activitats. D'una banda **Classes Magistrals**, per una altra **l'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP)** i finalment una activitat d'**Avaluació Individual**, concretament un control de validació individual.

2.1 Classes magistrals

Durant les **classes magistrals** es presentaran els conceptes introductoris dels continguts de l'assignatura. Per a això s'utilitzarà com material de suport presentacions electròniques que exposarà el professor i en les quals els alumnes podran participar plantejant dubtes sobre els aspectes teòrics exposats. Els materials es posaran a la disposició dels alumnes abans de les sessions a través del campus virtual.

2.2 Aprenentatge basat en un projecte

Partint dels coneixements teòrics anteriors, es procedirà a fer sessions d'**aprenentatge basat en un projecte** enfocades en el context de l'enginyeria del programari. Aquesta activitat es desenvoluparà al llarg de tot el curs, de manera presencial i no presencial. Es realitzarà en grup i en ella participaran de manera activa els alumnes. Les **sessions presencials** es realitzaran en un aula informàtica i durant les mateixes els alumnes podran treballar en equip i plantejar dubtes al professor, posades en comú amb la resta dels grups de treball.

Respecte al desenvolupament **no presencial** d'aquesta activitat, els alumnes utilitzaran els mitjans al seu abast per a portar a terme el treball en grup (reunint-se o mitjançant eines telemàtiques) i a més podran posar en comuna les seves experiències amb la resta de la classe mitjançant l'eina de fòrum del campus virtual. Disposaran també del correu electrònic del professor per a traslladar-li els seus dubtes de forma privada.

2.2.1 Equips de Treball

Treball en grups de 3 o 4 persones, proposats a priori pels propis alumnes i que s'acabaran d'ajustar si és necessari segons les indicacions del professor.

2.2.2 Plantejament del Projecte

Es plantejarà als alumnes un projecte de desenvolupament de programari, a desenvolupar durant tot el curs, partint d'una especificació inicial del problema i aplicant els coneixements ja adquirits pels alumnes en les assignatures anteriors d'Enginyeria del Programari. Aquesta especificació seguirà l'estructura típica en l'enginyeria del programari, tal com se'ls plantejaria en l'àmbit d'un projecte professional però sense arribar a un gran nivell de concreció.

Això és així ja que la competència que es vol treballar amb major èmfasi és la de desenvolupament de solucions programari, per això es parteix d'una especificació ja feta. Però tampoc es vol descurar la seva habilitat per a concebre aquest tipus de solucions, pel que s'haurà d'acabar de perfilar l'especificació proposada adaptant-la segons l'arquitectura, patrons i tecnologies concretes que es seleccionin per a portar-la a terme. Per tant, l'especificació del projecte proporcionada inclourà els requeriments funcionals i no funcionals, els casos d'ús i el model inicial del domini.

2.2.3 Desenvolupament de l'Activitat

El desenvolupament de l'activitat es centrarà en guiar als alumnes cap al desenvolupament de la solució de programari per al projecte plantejat d'una manera incremental.

Es començarà en les primeres sessions per introduir els conceptes teòrics bàsics relacionats amb les convencions utilitzades en l'especificació que es proporciona. També es comentaran aspectes relacionats amb **l'arquitectura d'aplicacions**.

El següent bloc de treball se centrarà en **els patrons d'aplicacions empresarials** a utilitzar per a començar a concretar com es desenvoluparà l'aplicació. Es proporcionarà material de referència sobre patrons d'aplicacions empresarials, en classe es farà una breu introducció als mateixos i llavors, en grups, els alumnes seleccionaran aquells que millor s'acomoden a la solució que plantegen, seguint amb l'arquitectura que hagin decidit adoptar finalment.

En aquest punt es realitzarà el **primer lliurament del projecte**, un document que lliurarà cada grup i que inclourà la seva proposta d'arquitectura i de patrons.

L'activitat continuarà amb un segon bloc en el qual s'abordaran els aspectes relacionats amb la utilització de **tecnologies basades en XML**. Es presentaran en sessions de classe magistral de XML i tecnologies relacionades, complementades per material de suport. A continuació, els grups les posaran en pràctica en els ordinadors de l'aula. La successió de tecnologies plantejades aniran encaminades a construir part de la funcionalitat necessària per al projecte.

Per exemple, partint d'una pàgina web, convertir-la en XML (XHTML) per a fer possible l'aplicació de transformacions XSLT que permetin extreure informació d'interès. Després, definir una estructura de dades (DTD o XML Schema) per a formalitzar l'estructura de la informació extreta. Aquest bloc conclourà amb un **segon lliurament**, que inclourà un document explicatiu i el codi font i executables per aquesta part.

Finalment, el tercer bloc de treball es basarà en aconseguir que la funcionalitat desenvolupada en el segon bloc estigui disponible de forma remota com una aplicació Web. Per a això també es realitzaran sessions de classes magistrals en les quals es presentaran les **tecnologies de Serveis Web**, complementades per material de suport.

Els alumnes aniran posant en pràctica cadascuna de les tecnologies presentades per a construir una solució per a tot el projecte que permeti la seva implantació com una aplicació basada en Serveis Web. El curs finalitzarà amb **el tercer lliurament**. Aquest inclourà un document a lliurar per cada grup que documentarà tot el desenvolupament de l'aplicació i també el codi font desenvolupat i la seva instal·lació en un servei professional d'aplicacions web, com per exemple Google App Engine.

2.3 Avaluació Individual

Es realitzarà també una activitat d'avaluació a final de curs, durant el període d'exàmens. L'activitat es plantejarà com un control de validació amb el qual es pretindrà avaluar de manera individualitzada el grau d'assimilació de les competències objectiu i els continguts del curs.

El control es plantejarà des del punt de vista pràctic, preguntes relacionades amb el desenvolupament del projecte. Es validarà que l'alumne ha participat activament en el desenvolupament del projecte i que a través d'aquesta participació ha assimilat els continguts teòrics plantejats.

3. PROGRAMA

1. Introducció

Introducció als continguts que es tractaran en l'assignatura, amb especial èmfasi en la contextualització de tots ells en el marc de l'enginyeria de programari, les aplicacions empresarials i la integració de dades.

- a. Aplicacions empresarials
- b. Patrons per a aplicacions empresarials
- c. Anàlisi, Especificació i Arquitectura d'Aplicacions Web
- d. Integració de dades
 - i. Tecnologies
 - i. XML
 - ii. Serveis Web (SOAP, WSDL i UDDI)

2. Patrons d'aplicacions empresarials

Es presenten una sèrie de patrons per a aplicacions empresarials, partint de l'estructura de l'aplicació en capes i veient l'aplicabilitat dels patrons per capes, des dels patrons relacionats amb vista i controladors, els de la capa de negoci, els d'accés a les dades i els relacionats amb els problemes de concurrència.

- a. Introducció als patrons
- b. Els patrons en l'entorn de les aplicacions empresarials
- c. Presentació dels patrons
- d. Exemples d'aplicació dels patrons
 - i. Tecnologies existents per a la implementació dels patrons

Bibliografia

[Fowler] i [Conallen].

3. Tecnologies per a aplicacions empresarials

Es descriuen dues tecnologies molt relacionades amb l'àmbit de les aplicacions empresarials en la Web, les tecnologies relacionades amb XML i les relacionades amb els Serveis Web.

- a. XML
 - i. Introducció (Orígens, avantatges, àries d'aplicació)
 - ii. Eines per a treballar amb XML
 - iii. Documents XML bé formats i documents XML vàlids
 - iv. DTDs
 - v. Namespaces
 - vi. Fulles d'estil per a documents XML (CSS)
 - vii. Transformacions XSL

- viii. Llenguatges derivats de XML (XHTML,...)
- b. Serveis Web
 - i. Introducció als Serveis Web
 - ii. Arquitectura REST
 - iii. Simple Object Access Protocol (SOAP)
 - iv. Web Services Description Language (WSDL)
 - v. Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)
 - vi. Arquitectures Orientades a Serveis (SOA)

Bibliografia

[McLaughlin], [Kirsanov], [Monson-Haefel] i [Newcomer].

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

- Apunts: "Especificació d'Aplicacions Web".
- Apunts: "Arquitectura d'Aplicacions Web".
- Apunts: "Anàlisi d'Aplicacions Web".
- Cas: "Especificació i Anàlisi d'un Glossari Web".
- Apunts: "Patrons Arquitectònics d'Aplicacions Empresarials".
- Apunts: "Guia de referència dels patrons inclosos en el llibre 'Patterns of Enterprise Application Architecture'".
- Presentació: "Introducció a XML" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "XML DTD" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "XML NameSpaces".
- Presentació: "XML Fulles d'Estil" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "XSLT" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "XHTML" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "XML Schema" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "XML Manipulació" amb exercicis i codi d'exemple.
- Presentació: "Introducció Serveis Web".
- Presentació: "Serveis Web SOAP" amb exercicis.
- Presentació: "Serveis Web WSDL" amb exercicis.
- Presentació: "Serveis Web UDDI".
- Tutorial i codi d'exemple per al desenvolupament de Serveis Web sobre la plataforma Google App Engine.
- Tutorial: "Eclipse: Creating a top-down Axis2 Web service", descarregat des de http://wiki.eclipse.org/Creatingatop-down_#Axis2Web_#service.
- Tutorial: "Eclipse: Using the Eclipse Web Tools Platform with Apache Tomcat" descarregat des de <http://www.windofkeltia.com/j2ee/wtp-tutorial.html>.
- Tutorial: "NetBeans: Getting Started with JAX-W Web Services" descarregat des de <http://www.netbeans.org/kb/docs/websvc/jax-ws.html>.
- Tutorial: "NetBeans: Introduction to Developing Web Applications" descarregat des de <http://www.netbeans.org/kb/60/web/quickstart-webapps.html>.
- Tutorials de Google App Engine, disponibles a <http://code.google.com/intl/es-ES/appengine/docs/java/gettingstarted/>

5. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia bàsica

- Fowler, M.; Rice, D. (2003). Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley.
- Conallen, J. (1999). Building Web Applications with UML. Addison Wesley.

- Versió electrònica¹:
<http://safari.awprofessional.com/0201615770>
- McLaughlin, B.; Edelson, J. (2006). Java and XML (3rd edition). O'Reilly.
 - Versió electrònica¹:
<http://proquest.safaribooksonline.com/059610149X>
- Kirsanov, Dmitry. (2004). XSLT 2.0 Web development. Prentice Hall.
 - Versió electrònica¹:
<http://proquest.safaribooksonline.com/0131406353>
- Monson-Haefel, R. (2004). J2EE Web services. Addison-Wesley.
- Newcomer, E.; Lomow, G. (2004). Understanding SOA with web services. Addison-Wesley.
 - Versió electrònica¹:
<http://proquest.safaribooksonline.com/0321180860>

Bibliografia Complementària

- Larman, C. (2002). UML y Patrones. Prentice-Hall (segunda edición).
- Larman, C. (2005). Applying UML and Patterns. Prentice-Hall (third edition).
- Cummins, F. (2002). Enterprise Integration: An Architecture for Enterprise Application and System Integration. Wiley Publishing.
- Sommerlad, P.; Stal, M. (1996). Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns. John Wiley & Sons.
- Gamma, E.; Helm, R.; Jonson, R.; Vlissides, J. (2003). Patrones de Diseño. Elementos de software orientado a objetos reutilizable. Addison-Wesley.
- Gutiérrez Gallardo, Juan Diego. (2005). Manual imprescindible de XML. Anaya Multimedia.
- Martín Quetglás, Gregorio. (2005). Curso de XML : introducción al lenguaje de la Web. Pearson educación.
- Harold, Elliotte Rusty. (2005). XML. Anaya Multimedia.
- Esposito, Dino. (2003). Programación en XML para Microsoft .NET. McGraw-Hill.
- Keogh, Jim. (2003). J2EE : manual de referencia. McGraw-Hill.
- Cauldwell, P.; Charla, R.; Chopra, V. (2002). Servicios Web XML. Anaya Multimedia.
- McGovern, J.; Tyagi, S.; Stevens, M. E.; Mathew, S. (2003). Java Web Services Architecture. Morgan Kaufmann.

6. AVALUACIÓ

L'avaluació es realitzarà a partir del treball desenvolupat en l'activitat d'aprenentatge basat en un projecte i en una avaluació individual final.

De l'activitat d'Aprenentatge Basat en Problemes s'avaluaran els tres lliuraments. La primera suposarà el 15% de la nota, la segona el 25% i la tercera el 50%. Finalment, l'avaluació individual a final de curs, es basarà en un control com s'ha comentat al detallar aquesta activitat. Aquest control suposarà el 10% de la nota

¹ Accés al text complet del llibre des de la xarxa de la UdL

però serà necessari superar-lo, nota major que 5, per a poder tenir una avaluació favorable de l'assignatura.

- **Projecte** (1^a Entrega parcial 15%, 2^a Entrega parcial 25% i Entrega final 50%)
- **Prova de validació 10%** (La nota ha de ser ≥ 5 per aprovar l'assignatura)