

CORSO DI LAUREA: **INGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA**
PROGRAMMA DEL CORSO DI: **PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE E DEI SISTEMI INFORMATIVI A**

OBIETTIVI FORMATIVI

I **principi** e le **tecniche** della **progettazione e realizzazione** di un **sistema informativo**: descrivere i metodi di analisi delle necessità informative e di definizione dei requisiti, presentare le modalità di introduzione del sistema in un contesto organizzato utilizzando tecniche di Business Process Reengineering, con l'obiettivo di fornire le conoscenze necessarie all'acquisizione di una **visione progettuale unitaria** finalizzata alla definizione di **sistemi informativi complessi** costituiti da componenti interne (gestionale, statistica, decisionale-direzionale), di relazione Internet e di integrazione. Le prime due parti trattano l'Ingegneria del sw (Software Engineering): progettazione sw (requirement, design, testing, version control, integration); metodi e strumenti (Project management, Function point, UML, Unified Process). Le successive parti trattano gli Information Systems: caratteristiche architetture (ufficiali ed individuali, formalizzati ed informali, settoriali a integrati, tipologie di dati e di sistemi); sistemi informativi internet; sistemi informativi per l'analisi ed il governo.

METODI DIDATTICI

Il corso vuole fornire una *Cassetta degli Attrezzi* per l'**Esperto di Sistemi Informativi**, è quindi imperniato sullo sviluppo di **Argomenti** e sulla conoscenza ed applicazione di **Strumenti**.

Per ogni **Argomento** si definisce l'**Inquadramento teorico**, viene presentata la **Metodologia** di riferimento, si applicano le conoscenze in una **Esercitazione**, si analizza un **Caso**.

Per ogni **Strumento** si definisce un **Inquadramento teorico tecnico**, si utilizza lo **Strumento**, si applicano le conoscenze in una **Esercitazione**, si analizza un **Caso**.

Oltre alle sessioni d'aula è possibile interagire online per gli approfondimenti.

PROGRAMMA

INTRODUZIONE E GENERALITÀ

Presentazione, finalità ed obiettivi formativi del corso. Importanza delle attività di analisi e progettazione: acquisire le competenze.

Concetti di ingegneria del software e di sistema informativo. Concetti di analisi organizzativa, metodologia, qualità. Presentazione degli argomenti e del programma del corso. Metodologia del corso, metodo didattico. Modalità d'esame.

PARTE I – INGEGNERIA DEL SOFTWARE

INGEGNERIA DEL SOFTWARE

Introduzione all'Ingegneria del software (SWE). Evoluzione del software. Costo del software. Tipici problemi del software. Ciclo di vita del software. Costi diretti ed indiretti. Manutenzione. Progettazione logica di sistemi informativi: Realtà e Modello. Modelli per lo sviluppo del software. Modello a cascata. Costo degli errori (esempi). Applicabilità del modello. Ciclo di prototipizzazione. Modello esplorativo. Altri modelli. Metodologie Agile ed eXtreme Programming. Modello Incrementale. Modello Iterativo. Metodologie Agile vs metodologie classiche. Processo di analisi adattivo vs predittivo. Manifesto per lo sviluppo Agile. Principi di Agile. eXtreme Programming linee guida e fasi.

REQUISITI E SPECIFICHE

Studio di fattibilità. Analisi dei requisiti. Documento dei requisiti. Prototipizzazione. Costruzione di un prototipo. Specifiche formali. Precondizioni e postcondizioni. I requisiti e lo sviluppo software. Come e quando nascono i requisiti. La gestione dei requisiti. Specifica e accordo sui requisiti.

(LAB) ESERCITAZIONE REQUISITI

Caso/esercitazione. Identificazione dei Requisiti e delle Specifiche. Esempio Requisiti e Specifiche: il caso della vacanza. Caso di studio: La gestione degli ordini. Raccolta formalizzata dei requisiti: la simulazione dell'intervista al gruppo "committente". Utilizzo di un template per la raccolta dei requisiti. Identificazione e classificazione dei requisiti. Risoluzione dei conflitti tra requisiti. Elencamento dei requisiti formalizzati. Checklist. Analisi dei risultati.

PROGETTAZIONE

Qualità del software: correttezza, efficienza. Robustezza, affidabilità, usabilità, mantenibilità (modificabilità, portabilità). Modularità. Dimensione dei moduli. Coesione interna. Accoppiamento. Direzione di sviluppo: top-down, bottom-up. Strategia di progetto orientata alle funzioni. Information hiding. Strategia di progetto orientata agli oggetti.

CODIFICA, TEST E COLLAUDO

Codifica. Test e Collaudo. Strategia di test. Verifiche statiche. Testing. Black-box testing. Testing strutturale. Strumenti automatici. Simulatori. Repository.

(LAB) CASO CONTROLLO VERSIONI

Caso/esercitazione. Gestione tramite repository: modifiche conseguenti ad un errore rilevato da un cliente su un prodotto o su una soluzione.

GESTIONE DEI PROGETTI SOFTWARE

Attività gestionale. Struttura aziendale. Organizzazione dei ruoli. Team e ruoli. Pianificazione di un progetto. Tabella dei task e relativo grafo.

(LAB) ESERCIZIO PRODUZIONE TABELLA DEI TASK, PRODUZIONE GRAFO DELLE DIPENDENZE.

Produttività. Pianificazione delle attività. PERT. GANTT. Stima dei costi.

PIANIFICAZIONE GANTT

Diagrammi GANTT. Schedule Chart. Load Chart. Esempio di pianificazione GANTT. Diagramma delle attività. Diagramma delle allocazioni. Precedenze nel GANTT.

(LAB) ESERCITAZIONE PIANIFICAZIONE DI UN PROGETTO SW

Caso/esercitazione di pianificazione di un progetto software in Laboratorio con l'utilizzo di Microsoft Project. Presentazione utilizzo tool Microsoft Project. Esempio di pianificazione. Inserimento della tabella dei task nel tool di pianificazione. Identificazione delle attività. Determinazione delle dipendenze. Pianificazione con utilizzo del tool. Collegamenti tra le attività. Fasi e sottofasi. Inserimento Milestones. Vincoli e tempi. Allocazione delle risorse alle attività pianificate. Ottimizzazione dell'uso delle risorse. Inserimento dei dati economici e produzione del budget di progetto. Analisi e discussione degli elaborati.

PARTE II – METODI E STRUMENTI

VALUTAZIONE DELLE ATTIVITÀ E STIMA DEI COSTI

Metodo di valutazione delle attività. Stima dei costi.

FUNCTION POINT ANALYSIS.

Metodo di conteggio. Identificazione degli elementi. Calcolo degli Unadjusted Function Point (UFP). Determinazione del fattore di aggiustamento. Calcolo degli Adjusted Function Point (AFP). Esempio di conteggio degli UFP.

(LAB) ESERCITAZIONE FUNCTION POINT ANALYSIS

Esercitazione sul metodo di valutazione, con analisi e disegno della base dati. Lavoro per gruppi. Analisi e disegno della base dati. Modello ER. Modello fisico dei dati. Valutazione degli UFP per la base dati. Analisi degli elementi, in particolare Data Element Type (DET), che

concorrono alla definizione della complessità. Tabelle di complessità: significato ed utilizzo. Analisi delle funzioni. Esempio di conteggio degli UFP per le funzioni. Valutazione dei fattori caratteristici della complessità di un sistema. Calcolo del fattore di aggiustamento. Calcolo del TDI, del VAF e degli Adjusted Function Point. Analisi e discussione degli elaborati: verifica disegno della base dati, analisi degli elementi.

UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML).

Definizione di un approccio visuale alla progettazione. I vantaggi dell'utilizzo dei diagrammi nella fase di progettazione. Cos'è UML. Origini e breve storia di UML. Processo Unificato di sviluppo del software (Unified Process). Caratteristiche del Processo Unificato. Fasi del Processo Unificato. Struttura di UML. Le viste. I diagrammi. Casi d'uso. Attore. Relazione tra attore e use case. Altri tipi di relazione ed associazione. Come produrre casi d'uso. Significato e descrizione dei diagrammi. Diagrammi delle classi. Diagrammi degli oggetti. Diagrammi di collaborazione. Diagrammi di sequenza. Diagrammi di attività. Diagrammi di stato. Diagrammi fisici. Diagrammi dei componenti. Diagrammi di deployment.

(LAB) CASO UML

Caso di studio con applicazione di UML. L'analisi: costruzione del flow-chart per il caso di studio con identificazione dei ruoli e delle attività. Ottimizzazione del flow-chart per il caso di studio per le diverse situazioni: utente connesso, utente non connesso, beni materiali, beni immateriali. Il "Problem Statement". Use Case e Diagrammi.

(LAB) ESERCITAZIONE UML

Sessione di progettazione con indicazioni sulle modalità di svolgimento. Esempio di costruzione utilizzando il prodotto Visio. Lavoro per gruppi. Realizzazione dei modelli dei casi d'uso per situazioni distinte per gruppo di studio (cliente connesso, cliente non connesso; prodotto materiale, prodotto immateriale). Costruzione di diagrammi Use case. Utilizzo dei modelli di descrizione dei casi d'uso. Produzione della descrizione dei casi d'uso. Modello dei Casi d'uso Accettazione ordine e Valorizzazione ordine. Produzione diagramma di attività per caso d'uso Accettazione Ordini. Analisi dell'utilizzo dei diagrammi di sequenza nei casi considerati. Considerazioni su diversa potenza rappresentativa. Analisi e discussione degli elaborati.

PARTE III – I SISTEMI INFORMATIVI

SISTEMI INFORMATIVI: CONCETTI, EVOLUZIONE

Il sistema informativo ed il sistema delle informazioni. Componenti. Concetto di sistema informativo. Quantità di informazione ed incertezza del compito. Sistema informativo e informatico. Caratteristiche e classificazione (finalità, modalità ed informazioni trattate). Evoluzione dei sistemi informativi: dall'operatività alle decisioni. Sistemi informativi ufficiali ed individuali, formalizzati ed informali. Sistemi settoriali e sistemi integrati. Tipologie di dati e di sistemi informativi.

PARTE IV – I SISTEMI INFORMATIVI DI RELAZIONE INTERNET

SISTEMI INFORMATIVI INTERNET

Internet: storia, evoluzione ed utilizzi. I servizi WWW (World Wide Web). Caratteristiche di un sito Web. Le fasi di analisi, progettazione, realizzazione e gli strumenti di lavoro. I documenti e le URL in Internet. Pagine statiche e linguaggio HTML. Introduzione all'HTML. Nozioni di base del linguaggio HTML. Presentazione di semplici esempi HTML. Realizzazione di pagine "statiche". Costruzione di un minisito. Concept, Creativity, Content.

(LAB) ESERCITAZIONE WEB

Lavoro per gruppi. Realizzazione di una home-page e di pagine collegate. Progettazione e realizzazione di un minisito rappresentativo del gruppo: realizzazione della home-page e delle pagine collegate. Presentazione e discussione dei lavori dei gruppi.

PORTALI

Portali. La nascita dei Portali. Definizione di Portale. Tipologie di Portali: Orizzontali e Verticali, Territoriali, Commerciali, Aziendali. Evoluzione dei portali: generazione zero o dell'aggregazione, I generazione o della personalizzazione, II o dell'integrazione, III o dell'unificazione. Architettura di Portale come cardine dell'integrazione. Presentazione ed analisi critica di alcuni casi di siti e portali, con attenzione alla loro evoluzione nel tempo. Classificazione per tipologia. Portali internazionali. Motori di ricerca.

PARTE V – I SISTEMI INFORMATIVI PER L'ANALISI ED IL GOVERNO

SISTEMI INFORMATIVI PER L'ANALISI ED IL GOVERNO

I sistemi informativi di Analisi e Governo. OLTP ed OLAP. Usi ed utilizzatori. Costruzione di un DW. Architecture. Progetto database di DW. Multidimensional database. Data Cube. Operazioni: Drill down, Roll-up, Pivoting. Slice and dice. Ranking. Caricamento DW. Accesso, Analisi e Reporting. DSS, EIS, Data Mining. Limitazioni DW. Tempo di realizzazione. Qualità dei dati. Standard per i metadata. Database speciali. Costi. Data marts. Esempi di Data Warehouse.

PRESENTAZIONE DEI DATI

Presentazione dei dati. Modalità di rappresentazione grafica. Approccio alla rappresentazione grafica delle informazioni. Alcune regole per costruire grafici efficaci. Analisi multidimensionale con Excel. Analizzare i dati con Excel. Produrre tabelle Pivot. Produrre grafici Pivot. Esempi di tabelle e grafici pivot.

(LAB) ESERCITAZIONE SISTEMI PER L'ANALISI ED IL GOVERNO

Esercitazione OLAP e rappresentazione grafica. Realizzazione di analisi (tabelle, grafici) da un DB Access, utilizzando le tabelle pivot di Excel.

(LAB) ESERCITAZIONE PRESENTAZIONE DEI DATI

Predisposizione di Tabelle e Grafici. Presentazione e discussione dei lavori dei gruppi.

PROGRAMMA E MODALITÀ ESAME

Programma del corso: considerazioni sul programma svolto, esame degli argomenti delle lezioni. Modalità di esame. Raccomandazione verso contenuti, presentazione, formalità progetto e documenti. Presentazione e consegna di progetti "tipo" da sviluppare. Indicazioni per la progettazione e lo sviluppo dell'elaborato di progetto.

SEMINARIO A TEMA

TESTI di RIFERIMENTO

(Segnalati per gli approfondimenti, il corso è coperto dalle slide e dispense messe a disposizione degli studenti).

R.Elmasri, S.B.Navathe, Fundamentals of Database Systems, 7th Edition. Pearson, 2016.

P.Atzeni, S.Ceri, P.Fraternali, S.Paraboschi, R.Torlone, Basi di Dati, IV edizione, McGrawHill, 2014

P.Atzeni, S.Ceri, P.Fraternali, S.Paraboschi, R.Torlone, Basi di Dati, Modelli e linguaggi di interrogazione, IV edizione, McGrawHill, 2013

T.Di Noia, R.De Virgilio, E.Di Sciascio, F.M.Donini, Semantic Web, tra ontologie e Open Data, Apogeo, 2013

Kenneth C. Laudon, Janesich P. Laudon, Vincenzo Morabito, Ferdinando Pennarola, Management dei sistemi informativi, Fondamenti, Progetto e applicazione, Pearson Italia, 2010.

DEGREE: ELECTRONIC ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY
PROGRAM OF THE COURSE: INFORMATION SYSTEMS AND SOFTWARE DESIGN A

COURSE OBJECTIVES

The **Principles and Techniques** of an **Information System's Design and Implementation**: describe the analysis' methods of the information needs and the requirements definition, present mode of introduction of the system in an organized environment using Business Process Reengineering techniques, aiming at providing the needed knowledge to have a **unified design vision** in order to define the **complex information systems** consisting of internal components (management, statistics, decision-directional), Internet connection and integration.

The first two parts of the course deal with the Software Engineering: sw design (requirement, design, testing, version control, integration); methods and tools (Project Management, Function Point, UML, Unified Process).

Subsequent parts of the course deal with the Information Systems: architectural features (official and individual, formal and informal, sectoral and integrated, data types and systems); Internet information systems; information systems for the analysis and the government.

TEACHING METHODS

The course aims at providing a *Toolbox* for **Expert in Information Systems**; it is therefore focused on the development of **Topics** and on the knowledge and application of **Tools**.

For each **Topic** the **Theoretical Framing** will be defined, the reference **Methodology** will be presented, the knowledge will be applied in a **Tutorial**, a **Case** will be analyzed.

For each **Tool** a **technical theoretical Framing** will be defined, the **Tool** will be used, the knowledge will be applied in a **Tutorial**, a **Case** will be analyzed.

In addition to classroom sessions, you will interact online for further details.

PROGRAM

INTRODUCTION AND OVERVIEW

Presentation, objectives and learning objectives of the course. Importance of the analysis and design activities: skills' acquisition. Concepts: software engineering and information systems. Concepts: organizational analysis, methodology, quality. Presentation of the topics and of the course program. Methodology of the course, teaching method. Examination arrangements.

PART I - SOFTWARE ENGINEERING

SOFTWARE ENGINEERING

Introduction to Software Engineering (SWE). Software evolution. Cost of the software. Typical problems of software.

The software life cycle. Direct and indirect costs. Maintenance. Logical design of information systems: Reality and Model

Models for software development. Waterfall Model. Errors cost (examples). Applicability of the model. Prototyping cycle. Exploration model.

Other models. Agile methodologies and eXtreme Programming. Incremental model. Iterative Model. Agile methodologies vs classical methods.

Analysis process: adaptive vs. predictive. Manifesto for Agile development. Principles of Agile. eXtreme Programming guidelines and phases.

REQUIREMENTS AND SPECIFICATIONS

Feasibility study. Requirements analysis. Requirements document. Prototyping. Construction of a prototype. Formal specifications. Preconditions and postconditions. The requirements and software development. How and when the requirements arise. Requirements management.

Requirements specification and agreement requirements.

LAB EXERCISE: REQUIREMENTS

Case / exercise. Identification of requirements and specifications. Sample Requirements and Specifications: The Case of the holiday. Case study:

The order management. Collection of formal requirements: the interview simulation "customer group". Using a template for the collection of requirements. Identification and classification requirements. Resolving conflicts between requirements. List of formal requirements. Checklist.

Analysis of the results.

DESIGN

Software quality: accuracy, efficiency. Robustness, reliability, usability, maintainability (modifiability, portability). Modularity. Size of the modules. Internal cohesion. Connection. Direction of development: top-down, bottom-up.

Design strategy oriented functions. Information hiding. Design strategy object-oriented.

CODING, TESTING AND VALIDATION

Coding. Verification and Validation. Test strategy. Static checks. Testing. Black-box testing. Structural testing. Automated tools. Simulators.

Repository.

LAB CASE: VERSIONS CONTROL

Case / exercise. Management through the repository: consequential changes due to an error detected by a customer on a product or about a solution.

SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT

Management activities. Company structure. Organization of roles. Teams and roles. Planning a project. Table of tasks and its graph.

LAB EXERCISE: PRODUCTION TABLE OF TASKS, PRODUCTION GRAPH OF ADDITIONS.

Productivity. Scheduling tasks. PERT. GANTT. Costs estimation

GANTT PLANNING

GANTT charts. Schedule Chart. Load Chart. Example of GANTT planning. Diagram of activities. Diagram of the allocations. Precedence in GANTT.

LAB EXERCISE: PLANNING OF A SW PROJECT

Case / exercise plan for a software project in the Laboratory with the use of Microsoft Project. Presentation Microsoft Project tool use. Planning example. Inserting a table of tasks in the planning tool. Identification of activities. Determination of dependencies. Planning using of the tool.

Links between activities. Steps and phases. Entering Milestones. Constraints and schedules. Allocation of resources to the planned activities.

Optimizing the use of resources. Inclusion of economic data and the production of the project budget. Analysis and discussion of the report.

PART II - METHODS AND TOOLS

EVALUATION OF THE ACTIVITY 'AND COST ESTIMATES

Method of activities evaluation. Cost estimates.

FUNCTION POINT ANALYSIS.

Counting method. Identification of the elements. Calculation of Unadjusted Function Points (UFP). Determination of the adjustment factor.

Calculation of Adjusted Function Point (AFP). Example of UFP count.

LAB EXERCISE: FUNCTION POINT ANALYSIS.

Exercise on method of valuation, with analysis and design of the database. Working groups. Analysis and design of the database. Model ER.

Physical data model. Valuation of UFP for the database. Analysis of the elements, in particular Data Element Type (DET), which contribute to

the definition of complexity. Tables of complexity: meaning and use. Function Analysis. Example of counting UFP for functions. Evaluation of the characteristic factors of the complexity of a system.

Calculating the adjustment factor. Calculation of the TDI, the VAF and the Adjusted Function Point. Analysis and discussion of the works: verification of the design of the database, analysis of the elements.

UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML).

Definition of a visual approach to design. The advantages of the diagrams in the design phase. What is UML. Origins and brief history of UML. Unified Software Development Process (Unified Process). Characteristics of the Unified Process. Phases of the Unified Process. UML structure. The views. The diagrams. Use cases. Actor. Relationship between actor and use case. Other types of relationship and association. How to make use cases. Meaning and description of diagrams. Classes diagram. Objects diagram. Collaboration diagram. Sequence diagram. Activity diagram. State diagram. Physical diagram. Components diagram. Deployment diagram.

LAB CASE: UML

Case study with application of UML. The analysis: construction of the flow chart for the case study with identification of roles and activities. Optimization of the flow chart for the case study for different situations: connected user, user offline, material goods, non-material goods or services. The "Problem Statement". Use Case and Diagrams.

LAB EXERCISE: UML

Design session with instructions on how to implement. Example of construction using the Visio product. Working groups. Realization of the models of the use cases for distinct situations for the study group (customer connected, customer offline; material goods, intangible product). Construction of Use case diagrams. Working with models for description of the use cases. Production of the description of the use cases. Model of the Use Cases Order Entry and Order Enhancement. Production activity diagram for use case Order Entry. Usage Analysis of the sequence diagrams in the cases concerned.

Representative of different power considerations. Analysis and discussion of the report.

PART III - INFORMATION SYSTEMS

INFORMATION SYSTEMS: CONCEPTS, EVOLUTION

Information system and system of informations. Components. Concept of information system. Quantity of information and uncertainty of the task. Information system and computer system. Characteristics and classification (finality, modality and process information). Evolution of information systems: from operations to decisions. Official and individual information systems, formal and informal. Sectoral systems and integrated systems. Types of data and information systems.

PART IV – INTERNET INFORMATION SYSTEMS

INTERNET INFORMATION SYSTEMS

Internet: history, evolution and use. The WWW services (World Wide Web). Features of a Web site. The phases of analysis, design, implementation and work tools. The documents and URL on the Internet. Static pages and HTML. Introduction to HTML. Basics of HTML. Presentation of simple HTML examples. Realization of "static". Project a mini-site. Concept, Creativity, Content.

LAB EXERCISE: WEBSITE

Working groups. A home page project and linked pages. Design and implementation of a site that represents the group: project of the home page and the linked pages. Presentation and discussion of the groups' work.

PORTALS

Portals. The birth of the Portals. Portal definition. Portals types: Horizontal and Vertical, territorial, commercial, corporate.

Evolution of the portals: generation zero or aggregation, first generation or customization, second generation or integration, third generation or unification. Portal Architecture as a key for integration. Presentation and critical analysis of some cases of sites and portals, with attention to their evolution over time. Classification by type. International portals. Search engine.

PART V – INFORMATION SYSTEMS FOR ANALYSIS AND DECISIONS

INFORMATION SYSTEMS FOR ANALYSIS AND DECISIONS

Information systems for analysis and decision. OLTP and OLAP. Uses and users. Construction of a DW. Architecture. DW database project. Multidimensional database. Data Cube. Operations: Drill-down, roll-up, Pivoting. Slice and dice. Ranking. Loading DW. Access, Analysis and Reporting. DSS, EIS, Data Mining. DW limitations. Time of realization. Data quality. Standards for metadata. Special database. Costs. Data marts. Examples of Data Warehouse.

PRESENTATION OF DATA

Presentation of data. How to represent data graphically. Approach to the graphical representation of information. Some rules to build effective graphics. Multidimensional analysis with Excel. Analyze data with Excel. Produce Pivot tables. Produce Pivot charts. Examples of tables and pivot charts.

LAB EXERCISE: INFORMATION SYSTEMS FOR ANALYSIS AND DECISIONS

Exercise OLAP and graphical representation. Realization of analysis (tables, charts) from an Access DB, using Excel pivot tables.

LAB EXERCISE: DATA GRAPHIC REPRESENTATION

Construction Tables and Charts. Presentation and discussion of the groups' work.

PROGRAM AND TEST MODE

Course program: considerations about the program, examining the topics of the lessons. Procedures for the examination. Recommendation to the content, presentation, project formalities and documents. Presentation and delivery of "type" projects to be developed. Advice on the design and development of the project.

SEMINAR (THEME CONCERNING THE TOPICS OF THE COURSE)

REFERENCE TEXTS

(Reported for further details, the course is covered by the slide and lecture notes available to students).

R.Elmasri, S.B.Navathe, Fundamentals of Database Systems, 7th Edition. Pearson, 2016.

P.Atzeni, S.Ceri, P.Fraternali, S.Paraboschi, R.Torlone, Basi di Dati, IV edizione, McGrawHill, 2014

P.Atzeni, S.Ceri, P.Fraternali, S.Paraboschi, R.Torlone, Basi di Dati, Modelli e linguaggi di interrogazione, IV edizione, McGrawHill, 2013

T.Di Noia, R.De Virgilio, E.Di Sciascio, F.M.Donini, Semantic Web, tra ontologie e Open Data, Apogeo, 2013

Kenneth C. Laudon, Janesich P. Laudon, Vincenzo Morabito, Ferdinando Pennarola, Management dei sistemi informativi, Fondamenti, Progetto e applicazione, Pearson Italia, 2010.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE - FACOLTA' DI INGEGNERIA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA
PROGRAMMA DEL CORSO DI SISTEMI INFORMATIVI II

A.A. 2015-2016

© 2015 Prof. Leonardo Felician

This course aims to introduce practical and concrete tools to develop state-of-the-art information systems in an enterprise environment and reviews classical main topics like ERP systems, Management Information Systems, CRM systems, E-commerce systems.

Much attention is given throughout the lessons to more actual aspects like traditional and geographical user interfaces, digital evolution, social media, mobile and responsive websites, Big Data and Apps. The final part is focusing in depth privacy, regulatory and risk prevention aspects in information system development in Italy.

Students must develop prior to examination a fully operational information system prototype based on specifics agreed.

CONTENUTO DEL CORSO

1 Presentazione-Introduzione del corso

- 1.1 Obiettivi, prerequisiti e metodologia
- 1.2 Storia dei sistemi informativi
- 1.3 Classificazione dei sistemi informativi
- 1.4 Un primo esempio completo di prototipo di sistema informativo
- 1.5 *Esercitazione: utilizzo strumenti Google per interfaccia geografica*

2 Teoria e progettazione delle basi di dati

- 2.1 DBMS e modello relazionale
- 2.2 Modello concettuale dei dati: entità, attributi, domini, associazioni, vincoli di integrità
- 2.3 Modellare la conoscenza concreta e astratta: diagrammi E-R
- 2.4 Anomalie nel disegno e normalizzazione dei dati fino alla quarta forma normale
- 2.5 Progettazione dei dati in Access
- 2.6 *Esercitazione: esercizi di normalizzazione dati*

3 Teoria e progettazione dell'interfaccia utente

- 3.1 Modello di interfaccia utente, usabilità ed ergonomia
- 3.2 Prototipo delle regole dell'interfaccia
- 3.3 Rappresentazioni di entità nelle maschere
- 3.4 Scelta ed utilizzo dei controlli nelle maschere
- 3.5 Convalida dei dati immessi
- 3.6 Prevenzione e gestione degli errori, assistenza all'utente e report
- 3.7 Interfaccia per siti web
- 3.8 *Esercitazione: discussione progettazione di un sito mobile*

4 Evoluzione digitale e nuovi modelli di interazione

- 4.5 Come evolve l'utente mobile
- 4.6 Le App
- 4.7 Scenario social e web 2.0
- 4.8 Internet delle cose e web 3.0
- 4.9 Interazione multicanale e importanza del mobile
- 4.10 *Esercitazione: gamification*

5 Progettazione di sistemi informativi

- 5.5 Definizioni e componenti di un S.I.
- 5.6 Il processo di progettazione
- 5.7 Modello del ciclo di vita, macroanalisi, microanalisi
- 5.8 Metodologie per la progettazione
- 5.9 Caratteristiche e parametri del sistema

- 5.10 Ridisegno dei processi e BRP
- 5.11 Analisi dei passi del processo di progettazione
- 5.12 *Esercitazione: realizzazione di prototipi di S.I. in Access, programmazione VBA, eventi e metodi*

6 Enterprise System (ERP) e Sistemi Informativi Direzionali

- 6.1 Sistemi operazionali e architetture tradizionali
- 6.2 Catena del valore di Porter
- 6.3 Caratteristiche dei moduli ERP
- 6.4 Esigenze e storia dei S.I. Direzionali
- 6.5 Schema standard, data mart e modello OLAP
- 6.6 *Esercitazione: data mart con utilizzo con Access e Excel*

7 Sistemi CRM, sistemi web e sistemi per e-commerce

- 7.1 Web information systems
- 7.2 Architetture tipiche per siti informativi e dispositivi
- 7.3 Sistemi di contatto con i clienti: architetture di call centre e contact centre
- 7.4 Esempi di applicazioni di contatto e linee evolutive
- 7.5 Customer Relationship Management: CRM direzionale, analitico ed operativo
- 7.6 *Esercitazione: misurare la soddisfazione dei clienti*

8 "Big Data"

- 8.5 Big data come evoluzioni di categorie di dati esistenti
- 8.6 Caratteristiche e definizioni dei big data
- 8.7 Integrazione dei big data con la business intelligence
- 8.8 Campi di utilizzo
- 8.9 *Esercitazione: tecnologie e strumenti*

9 Asset intangibili, innovazione e workflow management

- 9.1 Asset intangibili e valore delle imprese
- 9.2 Trasformazione della conoscenza e *knowledge management*
- 9.3 Innovazione e *long tail*
- 9.4 Strategia d'impresa e outsourcing
- 9.5 SWOT analysis e KPI
- 9.6 Tasklist e workflow management
- 9.7 *Esercitazione: automazione in Access/Google*

10 Aspetti normativi e di rischio nella progettazione dei SI

- 10.1 Normativa videoterminali
- 10.2 Documento elettronico
- 10.3 Codice Privacy (D.Lgs 196/03) e adempimenti correlati
- 10.4 Analisi del rischio informatico
- 10.5 *Esercitazione: coperture assicurative del rischio*

Discussione e preparazione dell'esercizio per l'esame

Bibliografia

Generale

- L.Felician: **Sistemi Informativi II**, Edizioni Goliardiche, 2006
- L.Felician: **Innovazione per le aziende vincenti di domani**, Franco Angeli, Milano, 2006
- L.Felician: **L'impresa-rete. Workflow management e lavoro cooperativo in azienda**, Franco Angeli, 1995
- L.Felician: **Tecniche di organizzazione delle informazioni**, Mondadori Informatica, Milano 1989
- G.Bracchi, C.Francalanci, G.Motta : **Sistemi informativi per l'impresa digitale**, Mc Graw Hill Libri Italia, 2005
- G.Bracchi, C.Francalanci, G.Motta : **Sistemi informativi e aziende in rete**, Mc Graw Hill Libri Italia, 1998
- A.Albano, G.Ghelli, R.Orsini: **Fondamenti di basi di dati**, Zanichelli, 2005
- M.Pighin, A.Marzona: **Sistemi Informativi Aziendali**, Prentice Hall. Milano, 2005
- R.Riordan: **Progettare database relazionali**, Microsoft Press-Mondadori Informatica, Milano, 2001
- P.Mertens &Al.: **Tecnologie dell'informazione e della comunicazione per aziende**, McGrawHill, Milano, 2003

J.Reskin: **Interfacce a misura d'uomo**, Apogeo, 2003
Autori vari, **Don't make me think**, Hops, Tecniche Nuove, Divisione Libri, 2006
D.A. Norman, **La caffettiera del masochista**, Giunti, 1990
I.Venuti, M.Lizza: **Programmazione avanzata con VBA**, Edizioni Master 2003
L.Braidi, **Database design**, Tecniche Nuove, Milano, 2004
A. Rezzani, **Big Data**, Apogeo, 2013
L. Downes, P. Nunes, **Big bang disruption**. Strategy in the age of devastating innovation, Accenture, 2014

Access

D.Boctor: **Microsoft Office 2000, VBA. Nozioni di base**. Microsoft Press-Mondadori Informatica, Milano, 1999
S.Forte, T. Howe, J. Ralston: **Access 2000. Tutto & oltre**. Apogeo, Milano 2000;
M.Davis: **Costruire applicazioni con Access 2002**, Apogeo, Milano, 2002;
M.Ferrero: **Laboratorio di Access 2000**. Apogeo, Milano, 2000;
P.Cassel, P. Palmer: **Access 2000, Guida completa**, Apogeo Milano, 2000;
E.Bott, W. Leonhard: **Office 2000, Tutto & Oltre**, Apogeo Milano, 1999;
C.N.Prague, M.Irwin: **Microsoft Access 2000**, Tecniche Nuove, Milano, 1999;
K.Getz, P.Litwin, M.Gilbert: **Access 2000, Manuale di Programmazione**, Jackson Libri-Sybex, Milano, 2000
A.Sintes, **Object Oriented Programming**, Apogeo, Milano, 2002
D.Shepherd: **XML**, Apogeo, Milano, 2002
Autori Vari: **Microsoft Windows User Experience**, Microsoft Press, 1999
R.Dobson: **Programmare Access**, Mondadori Informatica, I Portatili, Milano, 2002
E.Kallahan: **Access 2002 Visual Basic passo per passo**, Mondadori Informatica, 2001

Javascript

Gallo, Salerno: **HTML, CSS e Javascript**, Mondadori Informatica, 2003
Vander Veer: **Javascript for dummies**, Apogeo, 1997
Pollock, **Fondamenti di Javascript**, McGraw Hill, 2004
Flanagan: **Javascript 1.5, La Guida**, Apogeo, 2002
Moncur: **Imparare DHTML in 24 ore**, Tecniche Nuove, 2002
Troiani: **CSS**, Apogeo, 2008

Prodotti software

Microsoft Office XP (Access, Outlook, Word, Excel)
Google Drive, Google Sites, Google Forms, Google MyMaps