



224MI

Progettazione del Software e dei Sistemi Informativi

A.A. 2021 – 2022

Fulvio Sbroiavacca



Introduzione al corso



Introduzione al corso

Docente

Fulvio Sbroiavacca

Dipartimento di Ingegneria e Architettura

(ricevimento: a margine delle lezioni)

E-mail: fulvio.sbroiavacca@units.it

Materiali

Disponibili su piattaforma Moodle

<https://moodle2.units.it/>



Obiettivi del corso

- Conoscere i principi e le tecniche della progettazione e realizzazione di un sistema informativo, i metodi di analisi delle necessità informative e di definizione dei requisiti, le modalità di introduzione del sistema in un contesto organizzato utilizzando tecniche di Business Process Reengineering
- Applicare 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
- Acquisire la capacità di progettare un sistema informativo complesso, utilizzare autonomamente le tecniche e gli strumenti appresi
- Rappresentare ed esporre le conoscenze apprese
- Interpretare ed apprendere autonomamente l'evoluzione delle metodologie e applicare nuove tecniche e strumenti di progettazione



Prerequisiti del corso

- Conoscenza di elementi di informatica di base
- Conoscenze di base delle tecniche di trattamento dei dati
- Tecniche di base per la costruzione di database
- Uso di strumenti informatici elementari quali gestore testi e foglio elettronico
- Non sono previste propedeuticità



Programma del corso (1)

- INTRODUZIONE E GENERALITÀ
- INGEGNERIA DEL SOFTWARE
 - Metodologie. Evoluzione 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. Applicabilità del modello. Ciclo di prototipizzazione. Modello esplorativo. Metodologie Agile ed eXtreme Programming. Modello Incrementale. Modello Iterativo. Metodologie Agile vs metodologie classiche. Processo di analisi adattivo vs predittivo. eXtreme Programming linee guida e fasi.
 - Requisiti e Specifiche
 - (Lab) Toolbox Requisiti
 - Progettazione
 - Codifica, Test e Collaudo
 - (Lab) Caso controllo versioni. Gestione tramite repository.
 - Gestione dei progetti software. Struttura aziendale. Organizzazione dei team e ruoli. Pianificazione di un progetto. Tabella dei task.
 - (Lab) Toolbox produzione tabella dei task, grafo delle dipendenze. Pianificazione delle attività. Pert. Gantt. stima dei costi.
 - Pianificazione Gantt
 - (Lab) Toolbox Pianificazione di un progetto. Utilizzo di Microsoft Project.



Programma del corso (2)

- METODI E STRUMENTI

- Valutazione delle Attività e Stima dei Costi
- Function point analysis. Metodo di conteggio. Identificazione degli elementi. Calcolo degli UFP. Determinazione del fattore di aggiustamento. Calcolo degli Adjusted Function Point (AFP). Esempio di conteggio degli UFP.
- (Lab) Toolbox function point analysis. Metodo di valutazione, con analisi e disegno della base dati.
- Unified modeling language (UML). Definizione di un approccio visuale alla progettazione. I vantaggi dell'utilizzo dei diagrammi nella fase di progettazione. Processo Unificato di sviluppo del software, caratteristiche e fasi. 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: classi, oggetti, collaborazione, sequenza, attività, stato, fisici, componenti, deployment.
- (Lab) Caso UML
- (Lab) Toolbox UML

- SISTEMI INFORMATIVI

- Concetti, evoluzione. Sistema informativo e sistema delle informazioni. Componenti. Concetto di sistema informativo. Quantità di informazione ed incertezza del compito. Sistema informativo e informatico. Caratteristiche, finalità, modalità ed informazioni trattate.



Programma del corso (3)

- **SISTEMI INFORMATIVI INTERNET**
 - Fasi di analisi, progettazione, realizzazione
 - Modello per l'analisi dei siti
 - (Lab) Toolbox Website
 - (Lab) Toolbox analisi 2QCV2Q
 - Portali
- **SISTEMI INFORMATIVI PER L'ANALISI ED IL GOVERNO**
 - Sistemi informativi per l'analisi ed il governo. Sistemi informativi di analisi e governo. Usi ed utilizzatori. Architecture. Multidimensional database.
 - Data Cube. Operazioni: Drill down, Roll-up, Pivoting. Slice and dice. Ranking. Accesso, Analisi e Reporting. DSS, EIS, Data Mining. Limitazioni. Tempo di realizzazione.
 - Qualità dei dati. Standard metadata. Costi. Data marts.
 - (Lab) Toolbox Sistemi per l'analisi ed il governo
- **VIRTUALIZZAZIONE DEI DATI E DATA LAKE**
 - La virtualizzazione dei dati.
 - Big Data. Data Lake. Architettura di un Data Lake. Data Lake vs Data Warehouse. In-Memory.



Programma del corso (4)

- **DATA VISUALIZATION**
 - Modalità di rappresentazione grafica dei dati. Approccio alla rappresentazione grafica delle informazioni. Alcune regole per costruire grafici efficaci. Analisi multidimensionale con Excel. Analizzare i dati. Produrre tabelle e grafici Pivot.
 - (Lab) Toolbox Data visualization.
- **VALORE DELLE INFORMAZIONI**
 - I sistemi informativi dai dati ai Big Data.
 - Open Innovation. Modelli di Open Innovation.
 - Il paradigma di Industria 4.0. Tecnologie abilitanti.
 - Data Strategy. Data analytics. Categorie di analisi: da predittiva ad automatizzata.
 - Digital Twin.



Testi di riferimento e letture di approfondimento

Segnalati per gli approfondimenti, il corso è interamente coperto dalle dispense/slide messe a disposizione degli studenti

- M. Fugini, P. Grefen, B. Pernici, P. Plebani, Fondamenti di Sistemi Informativi: per il settore dell'informazione, 2018
- P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone, Basi di Dati, Connect, 2018
- 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, Modelli e linguaggi di interrogazione, McGrawHill, 2013
- T. Di Noia, R. De Virgilio, E. Di Sciascio, F. M. Donini, Semantic Web, tra ontologie e Open Data, Apogeo, 2013
- A. De Mauro, Big Data per il Business: Guida strategica per manager alle prese con la trasformazione digitale, Apogeo 2020
- A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb, Macchine predittive. Come l'intelligenza artificiale cambierà lavoro e imprese, Franco Angeli, 2019
- J. Kaplan, Intelligenza artificiale, guida al prossimo futuro, Luiss, 2017



Metodi didattici

- Il corso vuole fornire una **Cassetta degli Attrezzi** per l'Esperto di Sistemi Informativi
- E' 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



Modalità esame

- L'esame consta in una prova orale, volta a verificare le conoscenze acquisite sugli argomenti trattati a lezione, durante la prova orale viene discusso un progetto approntato individualmente dallo studente
- Il progetto consiste nella elaborazione di un lavoro di dimensione corrispondente a quanto visto a lezione, nelle Esercitazioni
- Viene proposto un progetto "Tipo", estensione dell'Esercitazione "Pianificazione di un progetto",
che può essere svolto per la parte corrispondente ad uno degli argomenti trattati nelle Esercitazioni
- Il progetto può essere scelto tra 6 diverse tipologie:
 - realizzazione della pianificazione delle attività per il progetto "tipo", valutazione delle attività e stima dei costi per il progetto "tipo", raccolta dei requisiti ed analisi per il progetto "tipo" in UML, realizzazione del minisito per il progetto "tipo", realizzazione di analisi OLAP sul data warehouse del progetto "tipo", svolgere un progetto a scelta di caratteristiche e dimensioni equivalenti ai precedenti



Accesso e Materiali

- Piattaforma MOODLE <https://moodle2.units.it/> e percorso:
 - Corsi
 - Dipartimento di Ingegneria e Architettura
 - Laurea Magistrale
 - IN20 Ingegneria Elettronica e Informatica
 - A.A. 2021-2022
- Materiali
 - Slide
 - Dispense
 - Esercizi
 - Casi
 - Prove di esame
 - ...