

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE - FACOLTA' DI INGEGNERIA**  
**LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA**  
**PROGRAMMA DEL CORSO DI**  
**PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE E DEI SISTEMI INFORMATIVI**  
**A.A. 2021-2022**  
**© 2021 prof. Fulvio Sbroiavacca**

**1. INTRODUZIONE E GENERALITÀ**

- 1.1. **Presentazione, finalità ed obiettivi formativi del corso.** *Datum e informatio.* Importanza delle attività di analisi e progettazione: acquisire le competenze. Concetti: ingegneria del software, sistema informativo, analisi organizzativa, metodologia, qualità. Presentazione del programma del corso. Metodologia del corso, metodo didattico. Modalità d'esame.

**2. INGEGNERIA DEL SOFTWARE**

- 2.1. Evoluzione del software. Ciclo di vita. Costi diretti ed indiretti. Manutenzione. Progettazione logica: Realtà e Modello.  
2.2. **Metodologie.** Modelli per lo sviluppo del software. Modello a cascata. Applicabilità del modello. Ciclo di prototipizzazione. Modello esplorativo. Metodologie Agile. Modello Incrementale. Modello Iterativo. Metodologie Agile vs metodologie classiche. Processo di analisi adattivo vs predittivo. eXtreme Programming linee guida e fasi.  
2.3. **Requisiti e Specifiche**  
2.4. **(Lab) Toolbox Requisiti**  
2.5. **Progettazione**  
2.6. **Codifica, Test e Collaudo**  
2.7. **(Lab) Caso controllo versioni.** *Gestione tramite repository.*  
2.8. **Gestione dei progetti software.** Struttura aziendale. Organizzazione: team e ruoli. Pianificazione di un progetto. Tabella dei tasks.  
2.9. **(Lab) Toolbox produzione tabella dei tasks, grafo delle dipendenze.** *Pianificazione delle attività. Pert. Gantt. stima dei costi.*  
2.10. **Pianificazione Gantt**  
2.11. **(Lab) Toolbox Pianificazione di un progetto.** *Utilizzo di Microsoft Project.*

**3. METODI E STRUMENTI**

- 3.1. **Valutazione delle Attività e Stima dei Costi**  
3.2. **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.  
3.3. **(Lab) Toolbox function point analysis.** *Metodo di valutazione, con analisi e disegno della base dati.*  
3.4. **Unified modeling language (UML).** Definizione di un approccio visuale alla progettazione. Vantaggi dell'utilizzo dei diagrammi nella fase di progettazione. Processo Unificato di sviluppo del software, caratteristiche e fasi. Struttura di UML. Viste. 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.  
3.5. **(Lab) Caso UML**  
3.6. **(Lab) Toolbox UML**

**4. SISTEMI INFORMATIVI**

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

**5. SISTEMI INFORMATIVI INTERNET**

- 5.1. **Fasi di analisi, progettazione, realizzazione**  
5.2. **(Lab) Toolbox Website**  
5.3. **(Lab) Toolbox analisi 2QCV2Q**  
5.4. **Portali**

**6. SISTEMI INFORMATIVI PER L'ANALISI ED IL GOVERNO**

- 6.1. **Sistemi informativi per l'analisi ed il governo.** Usi ed utilizzatori. Architecture. Multidimensional database.  
6.2. **Data Cube.** Operazioni: Drill down, Roll-up, Pivoting. Slice and dice. Ranking. Accesso, Analisi e Reporting. DSS, EIS, Data Mining. Limitazioni. Tempo di realizzazione.  
6.3. **Qualità dei dati.** Standard metadata. Costi. Data marts.  
6.4. **(Lab) Toolbox Sistemi per l'analisi ed il governo**

**7. VIRTUALIZZAZIONE DEI DATI E DATA LAKE**

- 7.1. **La virtualizzazione dei dati**  
7.2. **Big Data & Data Lake.** Architettura di un Data Lake. Data Lake vs Data Warehouse. In-memory.

**8. DATA VISUALIZATION**

- 8.1. **Modalità di rappresentazione grafica.** Approccio alla rappresentazione grafica delle informazioni. Alcune regole per costruire grafici efficaci. Analisi multidimensionale con Excel. Produrre tabelle e grafici Pivot.  
8.2. **(Lab) Toolbox Data Visualization**

**9. VALORE DELLE INFORMAZIONI**

- 9.1. **I sistemi informativi dai dati ai Big Data.**  
9.2. **Open Innovation.** Modelli di Open Innovation.  
9.3. **Il paradigma di Industria 4.0.** Tecnologie abilitanti.  
9.4. **Data Strategy.** Data analytics. Categorie di analisi: da predittiva ad automatizzata.  
9.5. **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, 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  
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