



Principali informazioni sull'insegnamento

Denominazione dell'insegnamento	Ingegneria del Software – corso A-L	
Corso di studio	Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software	
Anno Accademico	2022/23	
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	12 CFU	
Settore Scientifico Disciplinare	ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	
Lingua di erogazione	Italiano	
Anno di corso	Secondo	
Periodo di erogazione	2° semestre, le date esatte sono riportate nel manifesto/regolamento	
Obbligo di frequenza	La frequenza è fortemente raccomandata	
Sito web del corso di studio	https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/informatica-tps-270/laurea-triennale-in-informatica-e-tecnologie-per-la-produzione-del-software-d.m.-270	

Docente	
Nome e cognome	Danilo Caivano
Indirizzo mail	danilo.caivano@uniba.it
Telefono	080-5442300
Sede	Dipartimento di Informatica, Via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n.622, VI piano.
Sede virtuale	Piattaforma ADA - https://elearning.di.uniba.it/
Sito web del docente	https://serlab.di.uniba.it/people/danilo-caivano/
Ricevimento (giorni, orari e modalità, es. su appuntamento)	(da confermare) lunedì dalle 10:30 alle 11:30 (previo appuntamento)

Docente	
Nome e cognome	Vita Santa Barletta



Indirizzo mail	vita.barletta@uniba.it
Telefono	+39 080-5443289 (int. 3289)
Sede	Dipartimento di Informatica, Via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n.616, VI piano.
Sede virtuale	Piattaforma ADA - https://elearning.di.uniba.it/
Sito web del docente	serlab.di.uniba.it/people/vita-barletta
Ricevimento (giorni, orari e modalità, es. su appuntamento)	(da confermare) martedì dalle 14:00 alle 15:00 (previo appuntamento)

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'insegnamento di Ingegneria del Software riguarda l'analisi, il progetto e la realizzazione di sistemi software applicando i principi dell'Ingegneria del Software, nonché metodologie e tecniche di sviluppo di sistemi software. Ciò include la costruzione di una applicazione d'impresa, dalla raccolta dei requisiti alla realizzazione della stessa.
Prerequisiti	<p>Lo studente deve avere familiarità con almeno un linguaggio di programmazione e con le strutture di dati fondamentali.</p> <p>Le seguenti conoscenze preliminari facilitano ed accelerano la comprensione degli argomenti dell'insegnamento:</p> <ul style="list-style-type: none">• da Programmazione: basi della programmazione imperativa, capacità di sviluppo di programmi in un linguaggio di programmazione (es. C);• da Linguaggi di Programmazione: comprensione della relazione tra problemi, algoritmi, linguaggi formali e linguaggi di programmazione; sintassi e semantica di un linguaggio di programmazione;• da Laboratorio di Informatica: Linguaggio C e Programmazione modulare;• da Programmazione 2: l'astrazione nella programmazione, programmazione Object Oriented, classi e oggetti, package;• da Progettazione di Basi di dati: Il modello relazionale, Il modello Entità-Relazione (E-R), progettazione logica dei DB.
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Introduzione all'Ingegneria del Software (ore 10)</p> <ul style="list-style-type: none">- Visione d'insieme- I tipi di prodotti software- Processi di sviluppo software- Qualità dei prodotti- Problemi dell'ingegneria del software <p>Principi dell'Ingegneria del Software (ore 6)</p> <ul style="list-style-type: none">- Applicabilità dei principi- Rigore e formalità, Separazione degli interessi, Modularità, Astrazione, Generalità, Incrementalità <p>Analisi dei requisiti (ore 10)</p> <ul style="list-style-type: none">- Concetti generali- Specifiche dei Requisiti- Specifiche Software <p>Processi Agili (ore 7)</p> <ul style="list-style-type: none">- Sviluppo Agile del Software



	<ul style="list-style-type: none">- Metodologia SCRUM <p>Progetto Software (ore 6)</p> <ul style="list-style-type: none">- Concetti Generali- Elementi di Base sui Processi- Linee guida di progetto (Information Hiding)- Processo di progettazione SW <p>Linguaggio di modellazione di un sistema software – UML (ore 13)</p> <ul style="list-style-type: none">- Overview- Diagramma dei casi d'uso: casi d'uso, scenari, relazioni- Diagramma delle classi: classi, oggetti, relazioni- Diagramma di sequenza- Diagramma delle componenti- Diagramma di deployment- UML per il web: Web Application Extension- Stereotipi UML: Approccio BCE (Boundary – Control -Entity)- Esempi di modellazione UML <p>Stili Architeturali (ore 5)</p> <ul style="list-style-type: none">- Principi Generali- Stili Architeturali- Object Oriented <p>Design Pattern (ore 3)</p> <ul style="list-style-type: none">- Pattern di creazione- Pattern strutturali- Pattern comportamentali- Pattern J2EE (cenni) <p>Strumenti di Supporto allo sviluppo (ore 3)</p> <ul style="list-style-type: none">- Application Lifecycle Management (ALM)- Configuration Management <p>Caso di studio (ore 9)</p> <ul style="list-style-type: none">- Introduzione caso di studio- Verifica dei requisiti/user stories caso di studio- Esempi e best practices- Progettazione caso di studio
<p>Testi di riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none">● Ian Sommerville “Ingegneria del Software”, 10a ed. Pearson, 2017<ul style="list-style-type: none">○ Capitolo 2: Processi Software○ Capitolo 3: Sviluppo Agile del Software○ Capitolo 5: Modelli di sistema○ Capitolo 6: Progettazione architeturale○ Capitolo 7: Progettazione e implementazione● Carlo Ghezzi, Medhi Jazayeri, Dino Mandrioli “Ingegneria del Software - Fondamenti e Principi, 2a edizione” Pearson Prentice Hall, 2004.<ul style="list-style-type: none">○ Capitolo 1: Ingegneria del Software: visione d’insieme○ Capitolo 2: Il software: natura e qualità○ Capitolo 3: Principi dell’ingegneria del software● Martin Fowler “UML distilled. Guida rapida al linguaggio di modellazione standard” (4 ed.). Pearson Addison Wesley, 2010.<ul style="list-style-type: none">○ Capitolo 1: Introduzione○ Capitolo 3: Diagramma delle classi: concetti fondamentali○ Capitolo 4: Diagramma di sequenza○ Capitolo 5: Diagramma delle classi: concetti avanzati○ Capitolo 8: Diagramma di deployment



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capitolo 9: Casi d'uso ○ Capitolo 14: Diagramma delle componenti <p>Gli studenti che lo desiderano possono ottenere i testi in prestito dalla Biblioteca. Può convenire verificarne la disponibilità mediante il Sistema Bibliotecario di Ateneo https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php? e contattare la biblioteca per concordare il prestito.</p>
Note ai testi di riferimento	<p>I testi di riferimento sono integrati con slide, dispense del docente e altro materiale didattico messi a disposizione degli studenti sulla piattaforma di e-learning usata dal Cds.</p> <p>Testi consigliati per approfondire specifici argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Jim Arlow, Ila Neustadt "UML 2 e Unified Process – Analisi e progettazione Object-Oriented, 2a edizione", McGraw-Hill, 2014 (per diagrammi UML) ● Steven John Metsker, "Design pattern in Java: manuale pratico". Pearson: Addison Wesley, 2003 (per pattern software)

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Progetto	Studio individuale
300 ore	72 ore	75 ore	153 ore
CFU/ETCS			
12 CFU	9 CFU	3 CFU	

Metodi didattici	
	<p>Lezioni frontali con l'ausilio di slide che riportano esempi per illustrare gli argomenti trattati.</p> <p>Esercitazioni pratiche sull'utilizzo dei vari principi e tecniche presentate a lezione attraverso esercizi da svolgere singolarmente.</p> <p>Un progetto da svolgere preferibilmente in gruppo utilizzando la piattaforma online Redmine quale strumento di Application Lifecycle Management.</p> <p>Utilizzo della piattaforma di e-learning del Dipartimento di Informatica per la distribuzione del materiale e per le interazioni tra docenti e studenti durante e dopo il corso.</p>



Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none">● Il principale risultato di apprendimento previsto è la conoscenza relativa a principi, paradigmi, metodologie, tecniche e tecnologie fondamentali per l'analisi e progettazione in team di sistemi software di medie-grandi dimensioni supportati da strumenti allo stato della pratica.● Tali conoscenze mirano anche a fornire allo studente le competenze necessarie nella produzione e manutenzione di software applicativo per le applicazioni d'impresa. <p>Lo studente acquisisce tale conoscenza sia attraverso le lezioni frontali e la partecipazione a seminari tematici erogati durante il corso, sia attraverso esercitazioni che gli consente di mettere in pratica e verificare quanto appreso, acquisendo così consapevolezza della capacità di comprensione e di come migliorare l'applicazione delle tecniche apprese.</p>
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none">● Per consentire allo studente di applicare le conoscenze per lo sviluppo (produzione e manutenzione) delle Applicazioni d'Impresa, si svolgono in aula sia esercitazioni individuali che collettive.● Allo studente è richiesto di sviluppare un progetto, nel quale è necessario applicare i principi di ingegneria del software, le metodologie e le tecniche presentate a lezione, selezionando quelle più adeguate per lo specifico caso. La valutazione di tale progetto contribuisce alla valutazione finale dello studente e quindi al voto conseguito all'esame di profitto.
Competenze trasversali	<p>Autonomia di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none">● Acquisire una significativa autonomia nell'operare le opportune scelte durante l'analisi, la progettazione e lo sviluppo del sistema software oggetto del progetto.● Acquisire la capacità di lavorare in team per lo sviluppo del sistema software e verificare i risultati ottenuti. Le esercitazioni che si svolgono durante il corso contribuiscono al raggiungimento di tali competenze grazie anche alla discussione di tali scelte con il docente.● L'autonomia di giudizio è parte della valutazione finale dello studente e tiene conto delle discussioni avvenute durante le lezioni, delle esercitazioni e della presentazione del progetto. <p>Abilità comunicative</p> <ul style="list-style-type: none">● Illustrare il risultato di esercizi svolti, autonomamente o in gruppo, con l'obiettivo di sviluppare le sue abilità comunicative.● La presentazione e discussione del progetto sviluppato in gruppo è parte della prova orale d'esame e consente allo studente di mostrare le proprie abilità comunicative. <p>Capacità di apprendere in modo autonomo</p> <ul style="list-style-type: none">● Per stimolare la capacità di apprendere in modo autonomo, allo studente è richiesto di approfondire specifici argomenti oppure è invitato a partecipare a seminari tenuti da altri docenti, interni o in visita al dipartimento, sui quali lo studente deve poi presentare durante le lezioni, e riportare in sede d'esame.



Valutazione							
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La verifica dei risultati formativi raggiunti avviene durante l'esame finale, che prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un colloquio orale in cui si presenta e si discute il progetto sviluppato in gruppo e si verificano le competenze acquisite durante il corso e le capacità espositive dello studente. ● Una prova scritta con domande a risposta multipla, chiuse e/o aperte. <p>Il risultato di ciascuna prova superata è valido per l'intero anno accademico in corso (8 appelli d'esame).</p> <p>Per gli studenti frequentanti sono previste le seguenti facilitazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bonus punteggio a valere sulla valutazione del progetto per gli studenti che svolgono positivamente le esercitazioni sul progetto/caso di studio. ● N° 3 prove intermedie in itinere esoneranti la prova scritta. <p>Le facilitazioni per lo studente frequentante sono valide solo per la sessione estiva (primi tre appelli) dell'anno accademico corrente.</p>						
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza e capacità di comprensione <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà essere in grado di applicare correttamente principi e metodologie per lo sviluppo del progetto, validare l'appropriatezza delle tecniche usate, produrre una documentazione chiara ed esaustiva. ● Conoscenza e capacità di comprensione applicate <ul style="list-style-type: none"> ○ Si valuta la presentazione del progetto per verificare le competenze acquisite dallo studente e la sua capacità di sintesi nonché la chiarezza di esposizione, la capacità di fare confronti significativi tra metodologie, tecniche e tecnologie diverse adottate e riportare un proprio giudizio critico. ● Autonomia di giudizio <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà essere in grado di applicare opportune soluzioni per lo sviluppo del sistema software. ○ Si valuta la presentazione del progetto per verificare le competenze acquisite dallo studente e la sua capacità di sintesi nonché la chiarezza di esposizione, la capacità di fare confronti significativi tra metodologie, tecniche e tecnologie diverse adottate e riportare un proprio giudizio critico. ○ Si valuta la prova scritta con domande a risposta multipla, chiuse e/o aperte, per accertare le conoscenze di base dello studente. ○ Il voto del progetto e la sua presentazione concorrono al 70% del voto complessivo dell'esame e la prova scritta al rimanente 30%. ● Abilità comunicative <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà essere in grado di produrre una documentazione chiara e contenente le informazioni necessarie per il sistema software sviluppato. ● Capacità di apprendere <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà essere in grado di tradurre autonomamente in un sistema software. 						
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Voto</th> <th style="text-align: center;">Descrittori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">< 18 insufficiente</td> <td>Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, descrizione carente.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18 - 20</td> <td>Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, descrizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici.</td> </tr> </tbody> </table>	Voto	Descrittori	< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, descrizione carente.	18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, descrizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici.
Voto	Descrittori						
< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, descrizione carente.						
18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, descrizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici.						



	<table border="1"><tbody><tr><td>21 - 23</td><td>Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.</td></tr><tr><td>24 - 25</td><td>Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</td></tr><tr><td>26 - 27</td><td>Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, descrizione chiara e corretta.</td></tr><tr><td>28 - 29</td><td>Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, descrizione sicura e corretta.</td></tr><tr><td>30 30 e lode</td><td>Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di descrizione.</td></tr></tbody></table>	21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.	24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.	26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, descrizione chiara e corretta.	28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, descrizione sicura e corretta.	30 30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di descrizione.
21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.										
24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.										
26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, descrizione chiara e corretta.										
28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, descrizione sicura e corretta.										
30 30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di descrizione.										
Altro	<p>Si suggerisce agli studenti di affidarsi esclusivamente alle informazioni/comunicazioni fornite sui siti ufficiali del Dipartimento di Informatica, ovvero sui gruppi social solo se costituiti e amministrati esclusivamente dai docenti dei relativi insegnamenti:</p> <ul style="list-style-type: none">● https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea● https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica● https://elearning.di.uniba.it/ <p>I programmi degli insegnamenti sono disponibili qui:</p> <ul style="list-style-type: none">● https://programmi.di.uniba.it/ <p>Le informazioni che tutti gli studenti dovrebbero conoscere sono scritte nei Regolamenti didattici e manifesti degli studi disponibili nel sito:</p> <ul style="list-style-type: none">● https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea <p>Si suggerisce agli studenti di diffidare delle informazioni e dei materiali circolanti su siti o gruppi social non ufficiali, poiché spesso sono risultati non affidabili, non corretti o incompleti. Per ogni dubbio, chiedere un incontro al docente secondo le modalità previste per il ricevimento.</p> <hr/> <p>Link al corso sulla piattaforma e-learning del dipartimento ADA:</p> <ul style="list-style-type: none">● https://elearning.di.uniba.it/course/view.php?id=1121										