



Denominazione	CLOUD DATA MANAGEMENT (Curriculum Tecnologie Digitali per l'industria 5.0)
Moduli componenti	-
Settore scientifico-disciplinare	IINF-05/A Sistemi di elaborazione delle Informazioni (ex ING-INF/05)
Anno di corso e semestre di erogazione	2° anno, 2° semestre
Lingua di insegnamento	Italiano
Carico didattico in crediti formativi universitari	6 CFU
Numero di ore di attività didattica assistita complessive e ripartite tra DE e DI	DE: 48 ore (pari a 6 CFU di Didattica erogativa)
Docente	Responsabile dell'insegnamento: Prof. Giuseppe Loseto
Risultati di apprendimento specifici	<p>Il corso mira a fornire agli studenti una solida comprensione dei concetti fondamentali relativi alle infrastrutture cloud con particolare riferimento alle tecniche e agli strumenti di gestione dei dati. Vengono analizzati i principali modelli di servizio e le architetture cloud necessarie per progettare, gestire e ottimizzare applicazioni complesse in rete.</p> <p><i>Conoscenze e comprensione.</i> Gli studenti acquisiranno una solida conoscenza delle architetture cloud-native e dei modelli di servizi Cloud (IaaS, PaaS, SaaS), nonché dei principali pattern di comunicazione e progettazione per applicazioni scalabili e resilienti. Comprenderanno inoltre i fondamenti teorici dei database NoSQL e la loro collocazione nelle moderne infrastrutture distribuite. Verranno approfonditi i modelli document-oriented e a grafo tramite tecnologie come MongoDB e Neo4j.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenze e comprensione.</i> Gli studenti saranno in grado di progettare, caratterizzare e orchestrare applicazioni distribuite su ambienti Cloud. Sapranno inoltre scegliere il modello NoSQL più adatto a un determinato caso d'uso, interrogarlo tramite linguaggi specifici e applicare pattern di comunicazione sincrona e asincrona in ambienti reali (REST, message broker, pub/sub).</p> <p><i>Autonomia di giudizio e pensiero critico:</i> Al termine del corso lo studente svilupperà capacità critiche nell'analizzare i requisiti architetturali di un sistema informativo moderno e nel valutare le soluzioni più appropriate in termini di infrastruttura, persistenza dei dati, scalabilità e resilienza. Sarà in grado di confrontare e giustificare scelte tecnologiche in scenari reali, anche tenendo conto di vincoli di costo, prestazioni e sicurezza.</p> <p><i>Abilità comunicative:</i> Lo studente sarà in grado di descrivere con chiarezza ed efficacia architetture cloud-native, flussi di comunicazione tra servizi, e soluzioni di gestione dei dati non relazionali. Saprà inoltre presentare e discutere soluzioni progettuali in team, documentando correttamente scelte tecniche tramite diagrammi, report e presentazioni orali, utilizzando terminologia tecnica corretta e aggiornata.</p> <p><i>Capacità di apprendimento:</i> Il corso fornisce le basi teorico-pratiche per apprendere in autonomia</p>



	<p>strumenti e tecnologie emergenti in ambito Cloud e NoSQL. Gli studenti svilupperanno un approccio sistemico e modulare che li renderà in grado di affrontare contesti tecnologici in rapida evoluzione, grazie all'integrazione di fonti tecniche e all'esperienza derivante dalle attività pratiche svolte in aula.</p>
Programma	<p>Il programma del corso è composto dai seguenti contenuti didattici:</p> <ul style="list-style-type: none">● Introduzione alle infrastrutture di calcolo in Cloud<ul style="list-style-type: none">○ Fondamenti delle architetture Cloud Native○ Gestione di container: orchestrazione, sicurezza, monitoraggio e logging○ Modelli di servizi Cloud (IaaS, PaaS, SaaS) e ambienti multi-tenant○ Principi di progettazione per applicazioni Cloud○ Pattern di comunicazione sincrona e asincrona: REST, AMQP, publish/subscribe● Database NoSQL: Modelli, Tecnologie e Applicazioni<ul style="list-style-type: none">○ Introduzione ai Database NoSQL e differenze con i modelli relazionali○ Database NoSQL in architetture distribuite e cloud-native○ Document-Oriented Databases: Utilizzo di MongoDB○ Graph Databases: Utilizzo di Neo4j
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	<p>L'insegnamento è strutturato in lezioni di didattica frontale, incoraggiando l'interazione e la partecipazione attiva degli studenti, ed esercitazioni, integrate con le lezioni e svolte con l'ausilio di un elaboratore. Saranno mostrati esempi di progettazione ed implementazione di soluzioni per la raccolta, elaborazione e memorizzazione dei dati. È previsto inoltre l'utilizzo di tecnologie digitali per l'erogazione delle lezioni e delle esercitazioni.</p>
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	<p>La valutazione dell'apprendimento (<u>sia per studenti frequentanti che non frequentanti</u>) consiste nello svolgimento di una prova scritta contenente quesiti teorici e pratici relativi ai contenuti del corso, proposti attraverso domande a risposta aperta e/o multipla.</p> <p>A seguito della prova scritta, lo studente potrà richiedere di sostenere una prova orale <u>facoltativa</u> da svolgersi nella data prevista per la visione degli elaborati. In questo caso, la prova scritta concorrerà alla composizione del voto finale, nella misura del 70%. Il restante 30% della valutazione si baserà sul colloquio orale finale. La valutazione del colloquio orale è espressa in trentesimi e terrà conto della proprietà di linguaggio, della capacità argomentativa, di analisi critica e di ragionamento.</p>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi. Il voto finale sarà determinato attraverso l'esame scritto sopra dettagliato. In particolare, il test si compone di 8 quesiti (4 punti per ciascun quesito) per un totale di 32 punti. La concessione della lode sarà valutata per i soli studenti che abbiano raggiunto la valutazione complessiva superiore a 30/30.</p>
Propedeuticità	<p>Non sono richiesti prerequisiti specifici, ma è auspicabile una buona familiarità con l'uso di un elaboratore. Sono inoltre richieste le competenze acquisite nei corsi di Fondamenti di Informatica e Basi di Dati e Sistemi Informativi.</p>
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	<ul style="list-style-type: none">- CLOUD NATIVE ARCHITECTURE AND DESIGN: A HANDBOOK FOR MODERN DAY ARCHITECTURE AND DESIGN WITH ENTERPRISE-GRADE EXAMPLES, Shivakumar R Goniwada. Apress, 2021 (ISBN 9781484272251)- Report, documenti e slides fornite dal docente