



# UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

<b>Insegnamento</b>	<b>Informatica</b>
<b>Livello e corso di studio</b>	Corso di Laurea in Ingegneria Civile (triennale classe L-9)
<b>Settore scientifico disciplinare (SSD)</b>	INF/01
<b>Anno di corso</b>	1
<b>Anno Accademico</b>	2018/2019
<b>Numero totale di crediti</b>	6
<b>Propedeuticità</b>	Nessuna.
<b>Docente</b>	Carlo Drago Facoltà Ingegneria Nickname: carlo.drago Email: carlo.drago@unicusano.it Orario di ricevimento: consultare calendario videoconferenze: <a href="http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica">http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica</a>
<b>Presentazione</b>	<p>Il corso presenta come principale obiettivo quello di fornire una introduzione alla struttura degli <b>elaboratori elettronici</b>, ai principali <b>applicativi</b> utilizzati in ambito <b>ingegneristico</b> ed alla <b>programmazione</b>. In particolare si introdurranno nel corso le tipiche metodologie utili alla costruzione di <b>base dati</b> e le <b>tecniche di programmazione</b> utili in applicazioni reali. Tra i linguaggi considerati ed utilizzati durante il corso ci saranno <b>Octave ed R</b> entrambi ampiamente utilizzati in campo <b>ingegneristico</b>. Le lezioni saranno basate su argomenti maggiormente <b>teorici</b> e <b>casi pratici</b> che comportano l'utilizzo diretto del computer su problemi <b>reali</b>. Elemento caratterizzante del corso e dell'apprendimento è la necessità da parte dello studente di redigere un <b>lavoro applicativo</b> su dati reali o simulati e un <b>documento\relazione professionale</b> descrivendo gli obiettivi del lavoro applicato, i dati utilizzati, le metodologie computazionali utilizzate ed infine i risultati ottenuti. L'enfasi, in questo caso, è <b>sull'applicazione dei concetti appresi</b> durante il corso calati in un contesto immediatamente riutilizzabile in contesti professionali ingegneristici. E' necessario fin dall'inizio concordare con il docente il <b>tema del lavoro applicativo (mediante le singole e-tivities)</b> che si vuole svolgere e successivamente ulteriormente definire uno o più obiettivi che poi diverranno base del lavoro per la rimanente parte della sessione.</p>
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso di informatica ha i seguenti obiettivi formativi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Illustrare la struttura dei fogli di calcolo Excel e introdurre alla programmazione in VBA</li> <li>2. Illustrare i database e le basi del linguaggio SQL</li> <li>3. Illustrare le tecniche di programmazione e l'ambiente di Octave</li> <li>4. Illustrare le tecniche di programmazione e l'ambiente di R</li> <li>5. Illustrare l'implementazione di codici per la soluzione di problemi informatici applicati.</li> </ol>
<b>Prerequisiti</b>	Nessuno
<b>Risultati di</b>	<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>

<p><b>apprendimento attesi</b></p>	<p>Lo studente al termine del corso avrà dimostrato di conoscere Excel, Access, Octave ed R a livello di singoli ambienti e funzionalità. A livello di programmazione lo studente apprenderà i principali costrutti e il loro concreto utilizzo pratico e applicato. Tramite le diverse e-tivities gli studenti acquisiranno la capacità di formulare problemi informatici applicati e progettare relazioni professionali facendo uso dei singoli ambienti del corso.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Lo studente sarà in grado di utilizzare la conoscenza della teoria sui singoli strumenti a casi reali. Lo studente sarà in grado di implementare semplici codici di calcolo per l'analisi di dati e per la soluzione di problemi informatici. Le e-tivities prevedono l'applicazione delle conoscenze teoriche a problemi reali.</p> <p><b>Capacità di trarre conclusioni</b></p> <p>Lo studente sarà in grado di individuare le metodologie più appropriate da applicare ai problemi informatici considerati, in base ai dati di riferimento. Gli studenti saranno in grado di interpretare correttamente i risultati ottenuti.</p> <p><b>Abilità comunicative</b></p> <p>Lo studente sarà in grado di descrivere e sostenere conversazioni su problemi di informatica applicata, adoperando una terminologia adeguata</p> <p><b>Capacità di apprendere</b></p> <p>Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle nozioni fondamentali necessarie per la costruzione di applicazioni informatiche. Tutto ciò gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore maturità e gli fornirà le basi per poter apprendere quanto verrà proposto nei corsi specialistici in riferimento all'utilizzo dei singoli ambienti Excel, Access, Octave ed R.</p>
<p><b>Organizzazione dell'insegnamento</b></p>	<p>Il corso è sviluppato attraverso le <b>lezioni preregistrate audio-video</b> che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei <b>test di autovalutazione</b>, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ognuna delle lezioni.</p> <p>Sono altresì disponibili <b>lezioni in web-conference programmate a calendario</b> che si realizzano nei periodi didattici. Durante il corso sono altresì organizzate lezioni e tutorials professionalizzanti che aiutano a contestualizzare il contenuto della materia in ottica lavorativa con studio e analisi di casi reali e problemi concreti</p> <p>La didattica si avvale, inoltre, di <b>forum (aule virtuali) e chat</b> disponibili in piattaforma che costituiscono uno spazio di discussione asincrono, dove i docenti e/o i tutor individuano i temi e gli argomenti più significativi dell'insegnamento e interagiscono con gli studenti iscritti.</p> <p>La <b>didattica interattiva</b> è quindi anche svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende <b>6 e-tivities</b> che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione, tramite codici di calcolo sviluppati in R ed in Octave dallo studente, di problemi tipici informatici.</p> <p>In particolare, il Corso di Informatica prevede 6 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra 150 e 190 ore così suddivise in:</p> <p><b>circa 120</b> ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (15 Ore videoregistrate di Teoria e 7 ore di esercitazioni).</p> <p><b>Circa 45 ore di Didattica Interattiva</b> per l'elaborazione e la consegna di 6 e-tivities</p> <p><b>Circa 5 ore di Didattica Interattiva</b> per l'esecuzione dei test di autovalutazione.</p>

	<p>Si consiglia agli studenti come modalità di studio effettuare sessioni di studio della teoria, degli esercizi, e di lavoro computazionale, spedendo le singole etivities al termine di ogni blocco di studio inframmezzato dalle etivities medesime.</p>
<p><b>Contenuti del corso</b></p>	<p><b>Modulo 1 (lezione 1)</b></p> <p>Introduzione all'informatica, definizioni generali, architettura del computer, hardware e software, fogli di calcolo Excel (settimana 1-2)</p> <p>E-tivity 1: definizione del problema informatico da affrontare, creazione di un template di relazione professionale da utilizzare per la redazione del lavoro applicato. Ricerca dei dati da utilizzare per il lavoro applicato</p> <p><b>Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 1-2),</b></p> <p><b>Moduli 1-2 (prima parte) per circa 15 ore di impegno di studio</b></p> <p><b>Modulo 2 (lezione 2)</b></p> <p>Fogli di calcolo e DBMS, Excel, funzioni e strumenti, il linguaggio VBA.</p> <p>E-tivity 2: Excel</p> <p><b>Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 1-2)</b></p> <p><b>Moduli 1-2 (seconda parte) per circa 15 ore di impegno di studio</b></p> <p><b>Modulo 3 (lezione 3)</b></p> <p>DBMS: Access e SQL (settimana 2) DBMS, Access, progettazione e costruzione di un database, funzioni e strumenti, tabelle, relazioni e query.</p> <p><b>Appunti e materiali proposti dal docente (Modulo 3-4)</b></p> <p><b>Moduli 3-4 (prima parte) per circa 15 ore di impegno di studio</b></p> <p><b>Modulo 4 (lezione 3)</b></p> <p>DBMS: Access e SQL (settimana 3) maschere, reports, macro, linguaggio SQL per Access</p> <p>E-tivity 3: Access</p> <p><b>Appunti e materiali proposti dal docente (Modulo 3-4)</b></p> <p><b>Moduli 3-4 (seconda parte) per circa 15 ore di impegno di studio</b></p> <p><b>Moduli 5-7 (lezione 4)</b></p> <p><b>Octave</b> (settimana 4) l'interfaccia grafica, elementi del linguaggio, tipi di dati, vettori e matrici, cell array, strutture, script e funzioni</p> <p><b>Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 5-7)</b></p> <p><b>Moduli 5-7 per circa 17 ore di impegno di studio</b></p> <p><b>Moduli 8-11 (lezione 5)</b></p>

**Octave** (settimana 5) algoritmi, programmazione e sintassi del linguaggio

**Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 8-11)**

**Moduli 8-11 per circa 22 ore di impegno di studio**

**Moduli 12-15 (lezione 6)**

**Octave** (settimana 6) sintassi del linguaggio, funzionalità grafiche avanzate, organizzazione del codice, regressione e interpolazione

E-tivity 4: Octave

**Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 12-15)**

**Moduli 12-15 per circa 22 ore di impegno di studio**

**Moduli 16-18 (lezione 7)**

Moduli 5-26: 3 settimane di studio

**R** (settimana 7) l'interfaccia grafica, elementi del linguaggio, tipi di dati, data-frame, vettori, matrici, liste

**Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 16-18)**

**Moduli 16-18 per circa 17 ore di impegno di studio**

**Moduli 19-22 (lezione 8)**

Moduli 5-26: 3 settimane di studio

**R** (settimana 8) script e funzioni, algoritmi, programmazione, sintassi del linguaggio

**Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 19-22)**

**Moduli 19-22 per circa 22 ore di impegno di studio**

**Moduli 23-26 (lezione 9)**

**R** (settimana 9) sintassi del linguaggio, funzionalità grafiche avanzate, organizzazione del codice, regressione e interpolazione

E-tivity 5: R

**Appunti e materiali proposti dal docente (Moduli 23-26)**

**Moduli 23-26 per circa 22 ore di impegno di studio**

	<p><b>Moduli – Parte Speciale (lezioni 10-12)</b></p> <p>Moduli 27-37: 1 settimana di studio</p> <p><b>Parte Speciale: complementi e applicazioni di Informatica all'ingegneria</b> (settimana 10-12)</p> <p>E-tivity 6: altri software e applicazioni di Informatica all'ingegneria</p> <p>Ambienti di lavoro, applicazioni ed esempi in Octave ed R</p> <p>Software e linguaggi per l'ingegneria e le scienze: Python, MAXIMA CAS, Scilab, LaTeX, Mendeley</p> <p>Big Data, business intelligence e data mining.</p> <p><b>Appunti e materiali proposti dal docente (Parte Speciale Moduli 27-37)</b></p> <p><b>Moduli 23-37 per circa 10 ore di impegno di studio</b></p>
<p><b>Materiali di studio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</b></li> </ul> <p><b>Testi consigliati:</b></p> <p>Si consiglia di far riferimento alla documentazione ufficiale relativa a ciascun applicativo e linguaggio del corso (in particolare Excel, Access, Octave ed R nella parte istituzionale).</p> <p><b>In aggiunta:</b></p> <p>Palm III W. (2011) “Matlab – un'introduzione per gli ingegneri” Mc-Graw Hill</p> <p>Ventrone M. (2011) “Introduzione a GNU Octave” versione 2.9.13</p> <p>Ciaburro G. (2016) “Guida alla programmazione in R” edizioni CreateSpace</p> <p>Muggeo V., Ferrara G. (2005) “Il linguaggio R: concetti introduttivi ed esempi” II edizione.</p> <p>Per consultazione:</p> <p>Walkenbach, J. (2016). Excel 2016 bible. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Davis M. (2013) “Costruire applicazioni con Excel” Apogeo</p> <p>Alexander M., Kusleika R. (2016) Access 2016 bible. John Wiley &amp; Sons</p> <p>Davis M. (2010) “Costruire applicazioni con Access” Apogeo</p> <p>Hernandez, M. J. (2013). Database design for mere mortals: a hands-on guide to relational database design. Pearson Education.</p> <p>Viescas, J. L., &amp; Hernandez, M. J. (2014). SQL Queries for Mere Mortals: a hands-on guide to data manipulation in SQL. Pearson Education.</p> <p>Attaway, S. (2013). Matlab: a practical introduction to programming and problem solving. Butterworth-Heinemann.</p> <p>Chapman, S. J. (2012). MATLAB programming with applications for engineers. Cengage Learning.</p> <p>R Development Core Team (2007) R Language Definition. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2007b, URL <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a> ISBN 3-900051-13-5</p>

	<p>R Development Core Team (2013), An Introduction to R, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, URL: <a href="http://www.R-project.org">http://www.R-project.org</a>, ISBN 3-900051-12-7</p>
<p><b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b></p>	<p>L'esame consiste in una <b>prova scritta</b> della durata di 90 minuti, sia quando svolto nella sede di Roma, sia quando svolto in un polo esterno. Il lavoro corrispondente allo sviluppo delle diverse e-tivities va obbligatoriamente previamente concordato con il docente. Durante la prova scritta <b>non</b> è consentito utilizzare dispense, appunti, testi o formulari esterni al corso in formato cartaceo né digitale. L'esame consta di domande aperte, esercizi e test a risposta multipla. Ciascuna singolo <b>gruppo di domande</b> presenta un uguale punteggio nella <b>valutazione</b> finale (laddove non diversamente specificato). Il lavoro applicato è <b>un lavoro scritto (svolto mediante le diverse e-tivities)</b> che a partire da un problema concordato con il docente richiede da parte dello studente di fare uso delle conoscenze apprese durante il corso <b>per risolvere</b> il problema medesimo (facendo quindi uso di <b>tutti gli strumenti</b> visti durante il corso). Al fine di coprire tutti gli argomenti del corso è possibile anche <b>suddividere</b> il lavoro in diverse parti indipendenti le une dalle altre con diversi obiettivi. Lo scritto d'esame può comprendere <b>domande</b> sul lavoro applicato.</p> <p>Verranno quindi valutate all'interno della valutazione finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo scritto d'esame</li> <li>- Le e-tivities svolte\il lavoro applicato svolto</li> </ul> <p>Il voto quindi sarà la risultante dello scritto d'esame e del lavoro applicato. Gli scritti verranno valutati con i seguenti criteri: pertinenza\rigore, chiarezza ed esaustività laddove i lavori applicati verranno anche valutati (con domande apposite nello scritto) anche sotto il profilo dell'originalità, della complessità e della padronanza degli strumenti e degli argomenti dimostrata. I punteggi sono così distribuiti nel dettaglio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scritto: teoria 22 punti</li> <li>- Scritto: lavoro applicato\e-tivities 8 punti</li> </ul> <p>I punti relativi al lavoro applicato sono valutati attraverso specifiche domande o quesiti parte di domande all'interno dello scritto.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e la capacità di applicarle sono valutate dalla prova scritta, mentre le abilità comunicative, la capacità di trarre conclusioni e la capacità di autoapprendimento sono valutate in itinere attraverso le e-tivities.</p>
<p><b>Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale</b></p>	<p>L'assegnazione dell'<b>elaborato finale</b> avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici <b>interessi</b> in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono <b>preclusioni</b> alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una <b>media particolare</b> per poterla richiedere.</p>