



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Ingegneria		
ACADEMIC YEAR	2015/2016		
BACHELOR'S DEGREE (BSC)	INGEGNERIA CIBERNETICA		
INTEGRATED COURSE	MATHEMATICS I		
CODE	14555		
MODULES	Yes		
NUMBER OF MODULES	2		
SCIENTIFIC SECTOR(S)	MAT/05		
HEAD PROFESSOR(S)	TRIOLO SALVATORE	Professore Associato	Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	TRIOLO SALVATORE AIENA PIETRO	Professore Associato Professore a contratto in quiescenza	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CREDITS	15		
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS			
MUTUALIZATION			
YEAR	1		
TERM (SEMESTER)	1° semester		
ATTENDANCE	Not mandatory		
EVALUATION	Out of 30		
TEACHER OFFICE HOURS	TRIOLO SALVATORE Wednesday 10:00 - 12:00 Dip Metodi e modelli matematici primo piano.		

DOCENTE: Prof. SALVATORE TRIOLO

PREREQUISITES	
LEARNING OUTCOMES	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere problemi del calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di una e più variabile reale. Lo studente dovrà conoscere i diversi insiemi numerici, conoscere, comprendere e saper lavorare con le successioni e le funzioni nel calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di una e più variabile reale. Lo studente dovrà inoltre conoscere e comprendere i teoremi sui suddetti argomenti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente dovrà comprendere l'utilizzo degli strumenti matematici nelle scienze, dovrà sapere utilizzare il linguaggio matematico e applicare le conoscenze acquisite nella risoluzione dei problemi ed utilizzare il calcolo integrale e differenziale nella risoluzione di problemi matematici.</p> <p>Infine dovrà saper calcolare integrali derivate e limiti e applicarli nello studio di una funzione e nel calcolo delle aree e volumi.</p> <p>Autonomia di Giudizio Lo studente dovrà sviluppare una specifica capacità critica nell'individuare la soluzione idonea e pertinente al problema proposto.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessità di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi matematici intuitivamente semplici, quali studiare il comportamento di una funzione nell'intorno di un punto, definire e determinare una retta (o piano) tangente ad un grafico e definire e calcolare aree e volumi.</p> <p>Capacità di apprendimento Lo studente dovrà apprendere come la teoria generale possa a sua volta essere applicata a casi concreti. Ciò lo faciliterà nell'affrontare gli studi ingegneristici con maggiore autonomia ed discernimento.</p> <p>Lo studente al termine del corso dovrà acquisire le conoscenze sulle principali tematiche, motivazioni e metodi del calcolo infinitesimale ed integrale. Gli obiettivi formativi fondamentali saranno quelli del ragionamento e della deduzione logica scientifica.</p>
ASSESSMENT METHODS	prova scritta ed eventuale prova orale
TEACHING METHODS	lezioni in aula

MODULE ANALYSIS 2

Prof. PIETRO AIENA

SUGGESTED BIBLIOGRAPHY

Bertsch Dal Passo Elementi di Analisi matematica 2
Bramanti Pagani Salsa Calcolo infinitesimale e Algebra lineare

AMBIT	50283-Matematica, informatica e statistica
--------------	--

INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	96
-------------------------------	----

COURSE ACTIVITY (Hrs)	54
------------------------------	----

EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE

Lo studente al termine del corso dovrà acquisire le conoscenze sulle principali tematiche, motivazioni e metodi del calcolo infinitesimale di due o più variabili reali. In particolare lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessità di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi matematici intuitivamente semplici.

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
3	Successioni di funzioni. Serie di potenze.
4	Equazioni differenziali con problemi di Cauchy.
5	Topologia dello spazio vettoriale reale \mathbb{R}^n . Limiti di funzioni di due o più variabili reali: definizione, proprietà principali, teoremi principali. Continuità di una funzione da \mathbb{R}^n in \mathbb{R}^m
7	Calcolo differenziale per funzioni reali o vettoriali di più variabile reale. Problemi di massimo e minimo relativo.
7	Teorie dell'integrazione. Metodi di integrazione. Integrali doppi e tripli su domini regolari. Lunghezza di una curva regolare. Integrali curvilinei di prima e seconda specie. Teorema di Gauss Green.
4	Campi di forze conservativi, non conservativi e irrotazionali, potenziali di un campo conservativo. Lavoro di un campo di forze.
Hrs	Practice
24	Esercizi sugli argomenti oggetto del corso.

MODULE ANALYSIS 1

Prof. SALVATORE TRIOLO

SUGGESTED BIBLIOGRAPHY

Bertsch Dal Passo Elementi di Analisi matematica
P.Marcellini C.Sbordone Elementi di Analisi Matematica
Luciano Pandolfi Analisi Matematica (scaricabile on line)

AMBIT	50283-Matematica, informatica e statistica
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	144
COURSE ACTIVITY (Hrs)	81

EDUCATIONAL OBJECTIVES OF THE MODULE

Lo studente al termine del corso dovrà acquisire le conoscenze sulle principali tematiche, motivazioni e metodi del calcolo infinitesimale ed integrale in una variabile.
Gli obiettivi formativi fondamentali saranno quelli del ragionamento e della deduzione logica scientifica.

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione regole del corso e degli esami.
1	Numeri naturali, numeri interi relativi, numeri razionali e proprietà delle operazioni. Incommensurabilità tra lato e diagonale di un quadrato
3	L'insieme dei numeri reali. Ordinamento dei numeri, estremo inferiore e superiore di un insieme. Ulteriori proprietà dell'insieme dei numeri naturali e razionali. Estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme di numeri reali. Completezza di \mathbb{R} . Principio di induzione. Assioma di completezza e conseguenze.
6	LIMITI E CONTINUITA' L'insieme " \mathbb{R} esteso". Intorni di un punto. Punti di accumulazione. Proprietà di una funzione valide localmente. Definizione di limite. Convergenza e divergenza. Limiti di funzioni notevoli. Esempi di funzioni che non ammettono limite. Limite destro e limite sinistro. Limiti di successioni. Funzioni infinitesime. Teoremi di confronto, teorema dei carabinieri e teorema della permanenza del segno (con dim). Applicazione alla risoluzione qualitativa delle disequazioni. Regole di calcolo per i limiti. Studio del limite della successione $\{a_n\}$ al variare di a in \mathbb{R} . Limiti di polinomi e di funzioni razionali. Forme indeterminate. Continuità di una funzione. Punti di discontinuità. Teorema dei valori intermedi (con dim). Continuità delle funzioni elementari. Continuità funzioni monotone in un intervallo (con dim). Operazioni tra funzioni continue. Estensione per continuità. Principio di sostituzione per i limiti. Continuità della funzione composta. Teorema di Weierstrass e teorema degli zeri (con dim.).
12	Calcolo differenziale. Derivate di funzioni. Punti di non derivabilità. Punti a tangente verticale. Massimi e minimi relativi. Concavità e convessità. Punti di flesso. Approssimazione locale. Teorema di Peano.
3	Numeri Complessi
9	Serie Numeriche
10	Calcolo integrale. Integrale improprio. Integrale indefinito. Integrale definito.
4	Equazioni differenziali
Hrs	Practice
6	Calcolo differenziale. Studio del grafico di una funzione. Approssimazione locale.
3	Serie
6	Calcolo integrale
5	equazioni differenziali ordinarie, lineari a coefficienti costanti