ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES (LB03)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching INSTITUTIONS OF MATHEMATIC

GenCod A002677

Owner professor Michele CAMPITI

Teaching in italian ISTITUZIONI DI MATEMATICA

Teaching INSTITUTIONS OF MATHEMATIC

SSD code MAT/05

Reference course ENVIRONMENTAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

Course type Laurea

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 72.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester First Semester

Exam type Joint Written and Oral

Assessment Final grade

Course timetable https://easyroom.unisalento.it/Orario

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Nozioni elementari sugli insiemi equazioni e disequazioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, con valore assoluto e con metodo grafico. Limiti di successioni. e di funzioni. Funzioni continue. Derivata e proprietà delle funzioni derivabili. Massimi e minimi relativi. Teoremi di L'Hopital. Formula di Taylor. Studio del grafico di funzioni. Integrale definito di funzioni di una variabile. Serie numeriche. Cenni sulle Serie di Fourier. Cenni sulle equazioni differenziali ordinarie.

REQUIREMENTS

Nozioni algebriche elementari, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Conoscenza del piano cartesiano e della geometria elementare del piano e dello spazio

COURSE AIMS

L'obiettivo del corso è quello di fornire alcune conoscenze di base nel campo dell'analisi matematica, dell'algebra e della geometria e in particolare sullo studio delle funzioni reali, i loro limiti, il calcolo differenziale, il calcolo integrale, l'algebra delle matrici e lo studio di sistemi lineari, alcuni tipi elementari di equazioni differenziali lineari. Le basi fornite sono finalizzate all'utilizzo nei corsi successivi. Rispetto a tali conoscenze lo studente deve acquisire in particolare:

Knowledge and understanding. dovrà conoscere le definizioni e risultati fondamentali dell'analisi matematica in una variabile, della geometria e dell'algebra lineare ed essere in grado di comprendere come questi possono essere utilizzati nella risoluzione di problemi

Applying knowledge and understanding. dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi semplici, e di comprenderne l'uso nei corsi applicativi.

Making judgements. dovrà essere in grado di valutare la coerenza e correttezza dei risultati ottenuti o fornitigli.

Communication. dovrà essere in grado di comunicare in modo chiaro anche al di fuori di un contesto di calcolo.

Learning skills. Lo studente dovrà essere in grado di impostare matematicamente e risolvere problemi riconducibili a conoscenze relative ai contenuti del corso.

TEACHING METHODOLOGY	Sono previsti 9 CFU di lezioni frontali (72 ore). Le lezioni verranno svolte nel primo semestre. Le lezioni vengono tenute utilizzando supporti informatici che consentono la registrazione degli appunti che vengono messi a disposizione sul presente sito. Di ogni argomento vengono trattati prima alcuni aspetti teorici di base seguiti da applicazioni ed esercizi.
ASSESSMENT TYPE	Non è prevista alcuna propedeuticità. E' prevista una prova scritta che include esercizi e domande teoriche. La prova scritta può essere seguita da un colloquio orale. Gli studenti possono prenotarsi per l'esame esclusivamente utilizzando le modalità previste dal sistema VOL. Gli studenti che si prenotano per la prova e non possono poi partecipare devono annullare la prenotazione oppure comunicare per email la propria indisponibilità. Gli studenti frequentanti potranno partecipare a delle prove intermedie (esoneri) che, se valutate positivamente, consentono il superamento dell'esame.
FULL SYLLABUS	Insiemi. Numeri interi, razionali, reali, complessi. Massimi, minimi, estremi. Funzioni. Funzioni reali e relative proprietà: massimi e minimi relativi ed assoluti, funzioni monotone, simmetrie e periodicità. Funzioni elementari con proprietà e grafici: funzioni potenza, funzioni esponenziali e logaritmiche, funzioni trigonometriche e relative inverse. Equazioni e disequazioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, con valore assoluto e con metodo grafico. Numeri complessi. Operazioni in forma algebrica e trigonometrica. Calcolo delle radici n-esime. Matrici e sistemi lineari. Operazioni tra matrici, prodotto secondo Cauchy, complemento algebrico, determinante di una matrice, matrice inversa e rango di una matrice. Applicazioni ai sistemi lineari: teoremi di Cramer e teorema di Rouché-Capelli. Limiti di successioni. Operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Teoremi di confronto. Successioni monotone. Costante di Nepero. Successioni estratte. Limiti di funzioni. Caratterizzazione del limite tramite successioni. Infiniti e infinitesimi. Limiti notevoli. Funzioni continue. Teorema di esistenza degli zeri. Teorema di Weierstrass. Definizione di derivata e proprietà delle funzioni derivabili. Massimi e minimi relativi, teorema di Fermat. Teoremi di Rolle e di Lagrange. Funzioni monotone, concavità convessità flessi. Teoremi di L'Hopital. Formula di Taylor. Studio del grafico di funzioni, asintoti. Integrale definito di funzioni di una variabile. Teorema della media. Funzione integrale. Primitive. Metodi di integrazione indefinita. Integrazione delle funzioni razionali. Integrali impropri. Serie numeriche. Criteri di convergenza per serie a termini positivi. Serie alternate e teorema di Leibniz. Successioni e serie di funzioni. Cenni sulle Serie di Fourier. Equazioni differenziali ordinarie. Problema di Cauchy. Equazioni del primo ordine lineari, a variabili separabili, equazioni del secondo ordine a coefficienti costanti.

REFERENCE TEXT BOOKS

Il riferimento principale per le lezioni è costituito dagli appunti delle lezioni:
Appunti online delle lezioni
E' disponibile inoltre la seguente dispensa di approfondimento su diversi argomenti (si trova anche nel Materiale Didattico):
M. Campiti, Dispensa di "Analisi Matematica"
Un ulteriore testo di riferimento (non indispensabile) è

- P. Marcellini, C. Sbordone. Calcolo. Liguori Editore, Napoli, 1992.

Alcune tracce precedenti: Tracce 2017-2021
Schede di esercizi su alcuni argomenti:

- Numeri complessi 1
- Numeri complessi 2
- Limiti notevoli 1
- Limiti notevoli 2
- Studio di funzioni
- Integrali
- Matrici e sistemi lineari