



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	MATEMATICA
Corso di studio	Scienze e Gestione delle Attività Marittime
Anno di corso	I
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	12
SSD	MAT/05
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	I anno - I semestre
Obbligo di frequenza	No, ma la frequenza è fortemente consigliata

Docente	
Nome e cognome	Fernando Carta
Indirizzo mail	Fernando.cart@uniba.it
Telefono	+393393303035
Sede	Mariscuola Taranto
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	<i>Fornire agli studenti una buona base di competenze teoriche, metodologiche ed applicative nelle aree fondamentali dell'analisi matematica e della geometria analitica. Saranno sviluppate capacità di analisi e di sintesi, di apprendimento individuale, di soluzione di problemi, di comprensione ed utilizzazione di modelli matematici di interesse sia scientifico, sia applicativo.</i>
<b>Prerequisiti</b>	<i>Calcolo letterale, risoluzione di equazioni algebriche e di sistemi di equazioni algebriche di secondo grado e casi particolari di grado superiore al secondo. Elementi di base di geometria euclidea.</i>
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Elementi di logica delle proposizioni e di logica dei predicati. Elementi della teoria degli insiemi. Operazioni sui sottoinsiemi di un insieme, relazioni, funzioni e proprietà. Proprietà di base dei numeri naturali, principio di induzione. Elementi di combinatoria, coefficienti binomiali. Numeri, razionali e irrazionali. L'insieme <math>\mathbb{R}</math> dei numeri reali e relative proprietà..</i></li> <li><i>2. Piano cartesiano. Vettori nel piano, prodotto scalare. Nozioni di base su retta, circonferenza, ellisse, iperbole, parabola. Nozioni di base di trigonometria. Numeri complessi, definizioni e proprietà, rappresentazione polare di un numero complesso, radici n-esime di un numero complesso. Vettori nello spazio euclideo, prodotto scalare e vettoriale, equazione del piano, equazioni della retta nello spazio.</i></li> <li><i>3. Successioni reali, limite di una successione, limitatezza delle successioni convergenti, regolarità delle successioni monotone. Limitatezza e monotonia della successione <math>(1 + 1/n)^n</math>, sua convergenza al numero di Nepero.</i></li> </ol>

	<p>4. Funzioni reali di variabile reale, restrizioni, prolungamenti, funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzione inversa. Funzione composta. Funzioni pari, dispari, periodiche, monotone. Funzioni limitate, non limitate (inferiormente, superiormente). Estremi di una funzione.</p> <p>5. Polinomi e proprietà, funzioni elementari, equazioni e disequazioni</p> <p>6. Limiti delle funzioni reali di una variabile reale, legame tra limiti di funzioni e limiti di successioni, limiti da sinistra e da destra. Natura locale della nozione di limite, unicità del limite. Regolarità delle funzioni monotone. Teorema della permanenza del segno. Teoremi di confronto. Teorema della convergenza obbligata. Operazioni sui limiti. Limiti delle funzioni elementari. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Infinitesimi e infiniti, ordini di infinitesimo e di infinito, infinitesimi e infiniti equivalenti. Nozione di asintoto.</p> <p>7. Nozioni di continuità in un punto e in un intervallo. Continuità delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni composte, delle combinazioni lineari, del prodotto e del quoziente di funzioni continue. Discontinuità di I, II e III specie. Teorema degli zeri. Teorema di Bolzano. Primo e secondo teorema di Weierstrass.</p> <p>8. Nozione di derivata in un punto e relativo significato geometrico, continuità delle funzioni derivabili. Derivata della combinazione lineare, del prodotto, del rapporto di funzioni derivabili. Derivata della funzione composta da funzioni derivabili. Derivata dell'inversa di una funzione derivabile. Derivate delle funzioni elementari. Estremi relativi e punti di estremo relativo di una funzione. Punti stazionari. Teoremi di Fermat, di Rolle, di Lagrange e conseguenze. Teorema di Cauchy. I teoremi di de L'Hospital. Criteri di monotonia e di stretta monotonia.</p> <p>9. Derivate di ordine superiore, formula di Taylor, criteri per la ricerca dei punti di estremo relativo. Funzioni convesse in un intervallo. Punti di flesso. Criterio delle derivate successive per lo studio locale di un punto stazionario. Studio di una funzione. Calcolo di limiti mediante l'uso della formula di Taylor.</p> <p>10. Integrale definito. Additività e linearità dell'integrale definito. Confronto di integrali. Teorema della media integrale. Integrale definito di funzioni continue a tratti. Integrabilità delle funzioni continue in un intervallo. Teorema e formula fondamentale (teorema di Torricelli) del calcolo integrale. Nozione di primitiva.</p> <p>11. Proprietà delle primitive di una funzione in un intervallo. Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per decomposizione in somma, per parti, per sostituzione. Integrabilità delle funzioni continue e delle funzioni monotone. Integrali in senso improprio.</p> <p>12. Nozione di serie numerica, convergenza, divergenza e non regolarità. Condizione necessaria di convergenza. Serie aritmetica e geometrica. Serie a termini di segno costante e a termini di segno definitivamente costante. Criterio asintotico del confronto. Criterio del rapporto e della radice. Serie con termini di segno alterno, criterio di Leibnitz. Serie numeriche e integrali impropri. Serie di potenze.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>1) Bertsch, Dell'Aglio, Giacomelli – Epsilon 1 Primo corso di Analisi Matematica - Mc Graw Hill</p> <p>2) Un qualunque testo di esercitazioni di analisi matematica</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	

<b>Organizzazione della didattica</b>	
---------------------------------------	--

Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
300	96		204
CFU/ETCS			
12	8		4

<b>Metodi didattici</b>	<i>Lezioni frontali nelle quali si espongono i contenuti disciplinari, con dimostrazioni dei teoremi ed esempi. Parte rilevante ha la presentazione della risoluzione di esercizi scelti in modo da esemplificare la teoria e fornire le basi per le applicazioni pratiche.</i>

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza delle definizioni e dei teoremi previsti dal programma</li> <li>○ Conoscenza dei metodi risolutivi degli esercizi.</li> <li>○ Comprensione dei contenuti e capacità di realizzare dimostrazioni in modo autonomo.</li> <li>○ Capacità di risolvere problemi utilizzando i contenuti del corso</li> </ul>
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprensione dei metodi di modellizzazione matematica in vari ambiti</li> <li>○ Capacità di risolvere problemi applicativi con i metodi dell'analisi matematica</li> <li>○ Saper analizzare i risultati ottenuti</li> </ul>
<b>Competenze trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <i>Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esporre gli argomenti di analisi matematica trattati nel corso dando prova di averne compreso l'approccio logico e le finalità.</li> <li>○ Dare prova di conoscere i metodi risolutivi per risolvere problemi applicativi</li> <li>○ Saper modellizzare un problema utilizzando i metodi dell'analisi matematica, saper risolvere le relative equazioni e interpretarne criticamente i risultati.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper esporre in modo chiaro e rigoroso la dimostrazione di un teorema o di qualsiasi contenuto appreso.</li> <li>○ Saper discutere il procedimento adottato per risolvere un problema</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper ricercare, comprendere ed applicare contenuti e metodi nuovi.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<i>Prova scritta con eventuale prova orale</i>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza consapevole delle definizioni, dei teoremi e delle dimostrazioni previste dal programma</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprensione dei metodi di modellizzazione matematica, capacità di utilizzarli autonomamente nella risoluzione di problemi</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di esposizione, sia scritta, sia orale dei contenuti del corso dimostrando di aver acquisito consapevolmente i fondamenti dell'analisi matematica</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper esporre in modo chiaro e rigoroso i contenuti teorici e gli approcci adottati nella risoluzione di un problema.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evidenza di comprensione attiva dei contenuti disciplinari, capacità di individuare con precisione approcci risolutivi appropriati.</li> </ul>	
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<b>Voto</b>	<b>Descrittori</b>
	< 18 <i>insufficiente</i>	<i>Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i risultati teorici nella risoluzione di esercizi, esposizione carente.</i>
	18 - 20	<i>Conoscenze dei contenuti appena sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione della teoria nella risoluzione degli esercizi.</i>
	21 - 23	<i>Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.</i>
	24 - 25	<i>Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze nella risoluzione degli esercizi, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</i>
	26 - 27	<i>Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta.</i>
	28 - 29	<i>Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta.</i>
	30  30 e lode	<i>Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di risolvere i problemi utilizzando con disinvoltura i risultati della teoria, ottima capacità di analisi e di sintesi, padronanza di esposizione</i>
<b>Altro</b>		