



**Programma di insegnamento per l'anno accademico 2014/2015**

Programma dell'insegnamento di **MATEMATICA**

Course title: **MATHEMATICS**

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea		I	II	III
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0431	Laurea Magistrale Internazionale in Viticoltura e Ambiente – Viticulture & Environment	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0432	Laurea Magistrale Internazionale in Gestione Sostenibile della Qualità Alimentare – Sustainable Management of Food Quality (Edamus)	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento

MAT/05

CFU attribuiti all'insegnamento

6

Attività Formativa

Base

Caratt.

Affini

Altre

Codice Esame

AGR0013

Semestre

I

II

Corso Integrato

SI

NO



**Tipologia di corso /insegnamento**

convenzionale                       in teledidattica                       misto

**Modalità di frequenza**

Obbligatoria                       Facoltativa

**Cognome e Nome docente: PACE ANGELO RAFFAELE    SSD docente: MAT/05**

**Codice Fiscale docente PCANLR66T29G942E**

**Telefono: 3388983953    E-mail raffaele.pace@unibas.it**

**Posizione del Docente :**

**Docente Universitario                          Docente non Universitario**

**Attività di supporto alla didattica**

**Tipologia:**

**Orari:**

**Tutor didattico di riferimento:**

**Obiettivi specifici di apprendimento<sup>1 2</sup>**

***(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)***

*(max 500 battute)*

Il corso si prefigge lo scopo di fornire agli studenti le nozioni di base della geometria analitica, della trigonometria e dell'analisi matematica.

---

Si porrà l'accento soprattutto sulla parte operativa facendola prevalere su quella di carattere teorico.

---

Al termine del corso gli studenti dovranno aver acquisito conoscenze adeguate riguardanti le proprietà delle funzioni elementari, il calcolo dei limiti e delle derivate di una funzione e dovranno saperle applicare allo studio del grafico di funzioni algebriche e trascendenti.

---

---

<sup>1</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>2</sup> Nel caso di corso integrato indicare l'obiettivo dell'intero corso.



---

---

**Learning outcomes** <sup>3</sup>

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

(max 500 battute)

The course proposes the study of fundamental elements of analytic geometry, trigonometry and analysis.

---

It will emphasize the operational topic on the theoretical one.

---

At the end of course the students have had to acquire right knowledges about the elementary functions, the derivative and limit calculus of a function and have to know how to apply the study of diagram of algebraic and transcendent functions.

---

**Contenuti**<sup>4</sup> (max 500 battute)

Insiemi. Numeri reali. Equazioni e disequazioni. Funzioni reali di variabile reale. Limiti di funzioni.

---

Funzioni continue. Elementi di calcolo differenziale. Applicazioni del calcolo differenziale.

---

Studio di funzioni algebriche e trascendenti.

---

**Testi di riferimento** <sup>(6)</sup>

G. Anichini-G. Conti: Analisi Matematica 1, Pearson Prentice Hall

---

M. Bramanti-C.D. Pagani-S. Salsa: Analisi Matematica 1, Zanichelli

---

A. Guerraggio: Matematica Generale, Pearson Prentice Hall

---

M. Conti-D.L. Ferrario-S. Terracini-G. Verzini: Analisi Matematica 1, Apogeo

---

**Propedeuticità consigliate**<sup>(6)</sup>

---

---

---

---

<sup>3</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>4</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



**Modalità d'esame<sup>5</sup>**

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

**Programmazione didattica per CFU**

**XX credito** (*credito di lezione/esercitazione/laboratorio*)  
(*da ripetersi per i CFU dell'insegnamento o frazione di essi*)

**Obiettivo formativo: credito 1**

Attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base circa la risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche.

---

**Valutazione:**

Lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere un test scritto.

---

Il superamento di tale test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

---

**Obiettivo formativo: credito 2**

Attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base circa il concetto di funzione algebrica e trascendente.

---

**Valutazione:**

Lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere un test scritto.

---

Il superamento di tale test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

---

**Obiettivo formativo: credito 3**

Attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base circa il concetto di funzione continua e il calcolo dei limiti.

---

**Valutazione:**

Lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere un test scritto.

---

Il superamento di tale test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

---

**Obiettivo formativo: credito 4**

---

<sup>5</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



Attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base circa il concetto di derivabilità di una funzione.

**Valutazione:**

Lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere un test scritto.

Il superamento di tale test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

**Obiettivo formativo: credito 5**

Attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base circa le applicazioni del concetto di derivabilità di una funzione.

**Valutazione:**

Lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere un test scritto.

Il superamento di tale test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

**Obiettivo formativo: credito 6**

Attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire le conoscenze di base circa la rappresentazione grafica di funzioni algebriche e trascendenti.

**Valutazione:**

Lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere un test scritto.

Il superamento di tale test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

**Curriculum Scientifico del Docente:**

**ATTIVITA' SCIENTIFICA**

Il Prof. Angelo Raffaele Pace svolge la propria attività scientifica nel campo della Fisica Matematica ed, in particolare, nel settore dell'Elettrodinamica, della Relatività e della Termodinamica del non equilibrio.

Per alcuni anni ha studiato la Geometria Differenziale e il Calcolo delle Variazioni, strumenti fondamentali per l'analisi su larga scala della varietà spazio-temporale. Il risultato di tale studio è racchiuso in un lavoro in cui viene analizzata l'esistenza di geodetiche massimali nello spazio-tempo, basandosi sui risultati ottenuti principalmente da S. W. Hawking e da R. Penrose.

Dal 1992 svolge attività di ricerca in collaborazione con il Dott. Ermenegildo Caccese, Ricercatore Confermato presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN.



dell'Università degli Studi della Basilicata. L'ambito di ricerca è focalizzato sui fondamenti dell'Elettrodinamica Relativistica. I risultati, recenti, di tale attività sono condensati in un lavoro in cui viene analizzato il significato di alcune soluzioni dell'equazione di Lorentz corrispondenti a particelle con massa propria nulla interagenti con il campo elettromagnetico.

Una seconda linea di ricerca si rivolge a tematiche di carattere fondazionale sui concetti di spazio e tempo. Si tenta di dare una definizione formale di teoria dello spazio e del tempo in modo tale da contemplare tutte le possibili teorie note, le quali sono, attualmente, estremamente eterogenee.

Una terza linea di ricerca, molto più recente, viene svolta in collaborazione con il Prof. Vito Antonio Cimmelli, Professore Associato di Fisica Matematica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi della Basilicata. Questa si basa sulla Termodinamica del Non Equilibrio e ha dato luogo ad una comunicazione, presentata ad un convegno a Cortona, e a due lavori pubblicati presso riviste internazionali.

Dal 2007 l'attività di ricerca ha coinvolto anche il Prof. Franco Oliveri, Professore Ordinario di Fisica Matematica presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Messina; tale attività ha prodotto tre lavori pubblicati su riviste internazionali mentre un quarto è in fase di pubblicazione.

## **ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI**

1. R. Pace: *Sull'esistenza di geodetiche massimali in una varietà lorentziana*, Università della Basilicata, Quaderni del Dipartimento di Matematica, n. 1, 1992.
2. E. Caccese - V. A. Cimmelli - A. R. Pace: *Theories of space and time compatible with the inertia principle*, Università della Basilicata, Dipartimento di Matematica, preprint n. 10/Marzo, 1999.
3. E. Caccese - A. R. Pace: *On "photon-like" particles coupled with an electromagnetic field*, Accademia Peloritana dei Pericolanti, Classe I (2000-2001), voll. LXXVIII-LXXIX, a.a. CCLXXI-CCLXXII.



4. E. Caccese - V. A. Cimmelli - A. R. Pace: *On a general definition for inertial theories of space and time*, Hadronic Journal, **24**, 345-384, 2001.
5. V. A. Cimmelli - A. R. Pace: *Internal parameters and superconductive phase in metals*, Atti del Convegno "Mathematical Models and Methods for Smart Materials", Cortona, 2001, World Scientific.
6. V. A. Cimmelli - F. Oliveri - A. R. Pace: *Thermo-electrodynamics of rigid superconductors*, Arch. Mech., **56**, 5, pp. 377-389, Warszawa 2004.
7. V. A. Cimmelli - F. Oliveri - A. R. Pace: *On the stability states for Hamiltonian dynamical systems arising in non-equilibrium thermodynamics*, Z. angew. Math. Phys., **58**, pp. 736-748, 2007.
8. V. A. Cimmelli - F. Oliveri - A. R. Pace: *On the Thermodynamics of Korteweg fluids with heat conduction and viscosity*, Journal of Elasticity, **104**, pp. 115-131, 2011.
9. V. A. Cimmelli - F. Oliveri - A. R. Pace: *Thermodynamical setting for gradient continuum theories with vectorial internal variables: Application to granular materials*, International Journal of Non-Linear Mechanics, **49**, pp. 72-76, 2013.
10. V. A. Cimmelli - F. Oliveri - A. R. Pace: *A nonlocal phase-field model of Ginzburg-Landau-Korteweg fluids*, accettato per la pubblicazione in Continuum Mechanics and Thermodynamics, DOI 10.1007/s00161-014-0355-8.

### **ATTIVITA' DIDATTICA PRESSO UNIVERSITA'**

- 1995/96:** Esercitazioni per il Corso di “*Fisica Matematica*”, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata, titolare il Dott. Paolo Maremonti.
- 1995/96:** Seminario dal titolo “Sui Fondamenti dell’Elettrodinamica Relativistica” per l’Insegnamento di Istituzioni di Fisica Matematica, Corso di Laurea in Matematica, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Università degli Studi della Basilicata, titolare il Dott. Ermenegildo Caccese.
- 1996/97:** Titolare dell’insegnamento di “*Matematica-Statistica-Informatica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.





- 1997/98:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica-Informatica*”,  
Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze,  
Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Istituzioni di Fisica,  
Fisica Superiore.
- 1998/99:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica-Informatica*”, Facoltà di  
Agraria, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze,  
Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Istituzioni di Fisica,  
Fisica Superiore.
- 1999/00:** Titolare dell'insegnamento di “*Elementi di Statistica ed Informatica*”,  
Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze,  
Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Istituzioni di Fisica,  
Fisica Superiore.
- 2000/01:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria,  
Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze,  
Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Istituzioni di Fisica,  
Fisica Superiore.
- 2001/02:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria,  
Università della Basilicata.  
Esercitazioni a sostegno del corso di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria,  
Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze,  
Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Istituzioni di Fisica,  
Fisica Superiore.
- 2002/03:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria,  
Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze,  
Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Istituzioni di Fisica,  
Fisica Superiore.





- 2003/04:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Titolare dell'insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
“*Corso di sostegno di Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.
- 2004/05:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Titolare dell'insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
“*Precorso di Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.
- 2005/06:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.
- 2006/07:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Titolare dell'insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.



“*Precorso di Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.

Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.

**2007/08:** Titolare dell’insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.

Titolare dell’insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.

“*Precorso di Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.

Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.

**2008/09:** Titolare dell’insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.

Titolare dell’insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.

Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.

**2009/10:** Titolare dell’insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.

Titolare dell’insegnamento di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.

Membro delle seguenti Commissioni d’Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.



- 2010/11:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Presidente della Commissione d'Esame del corso di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.
- 2011/12:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Presidente della Commissione d'Esame del corso di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.
- 2012/13:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Facoltà di Agraria, Università della Basilicata.  
Presidente della Commissione d'Esame del corso di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame della Facoltà di Scienze, Università della Basilicata: Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.
- 2013/14:** Titolare dell'insegnamento di “*Matematica*”, Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali, Università della Basilicata.  
Presidente della Commissione d'Esame del corso di “*Matematica per le Scienze della Terra*”, Corso di Laurea Specialistica in Prospezione e Monitoraggio Geoambientale, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali, Università della Basilicata.  
Membro delle seguenti Commissioni d'Esame del Dipartimento di Matematica, Informatica ed Economia, Università della Basilicata:



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**SAFE - SCUOLA DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI, ALIMENTARI ED AMBIENTALI**

Meccanica Razionale, Fisica Matematica, Istituzioni di Fisica, Fisica Superiore.