

LAUREA SPECIALISTICA IN MATEMATICA

Corsi di insegnamento o Attività formative ai sensi del DM 509/1999		
	Analisi Superiore	X
	Analisi Funzionale	X
	Istituzioni di Algebra	X
	Geometria Algebrica	X
	Complementi di Geometria e Algebra	
	Rappresentazioni di Gruppi	X
	Geometria Superiore	X
	Teoria degli Operatori	X
	Geometria Differenziale	X
	Fisica Matematica	X
	Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni	X
	Algebra non commutativa	X
	Laboratorio di Fisica	X
	Istituzioni di Astronomia	X
	Algebra Commutativa	X
	Meccanica Superiore	X
	Storia delle Matematiche 2	X

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009 / 2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Storia delle matematiche 2
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione matematica
CODICE INSEGNAMENTO	12698
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/04
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Aldo Brigaglia Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	No
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Nome Aula
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale; Tesina
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre, Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da programmare

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono. Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza della struttura storica e concettuale dell'evoluzione delle idee matematiche. La storia delle funzioni di variabile complessa e delle funzioni ellittiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di collegare le conoscenze storiche acquisite allo studio della geometria algebrica e dei delle funzioni di variabile complessa anche in vista dei problemi fondazionali connessi</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di leggere in modo autonomo libri di matematica e di storia della matematica</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le conoscenze acquisite anche attraverso l'uso di mezzi multimediali e in modo divulgativo</p>

Capacità d'apprendimento

Capacità di leggere libri di storia della matematica

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza della struttura storica e concettuale dell'evoluzione delle idee matematiche. La storia delle funzioni di variabile complessa e delle funzioni ellittiche.

Capacità di collegare le conoscenze storiche acquisite allo studio della geometria algebrica e dei delle funzioni di variabile complessa anche in vista dei problemi fondazionali connessi.

Capacità di leggere in modo autonomo libri di matematica e di storia della matematica.

Capacità di esporre le conoscenze acquisite anche attraverso l'uso di mezzi multimediali e in modo divulgativo

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
13	Introduzione storica generale
35	La storia delle funzioni ellittiche con particolare riguardo agli aspetti geometrici
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Appunti

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Geometria Algebrica
TIPO DI ATTIVITÀ	Formativa di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione matematica
CODICE INSEGNAMENTO	03682
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/03
DOCENTE RESPONSABILE	Vassil Kanev Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Algebra 1, Geometria 2
ANNO DI CORSO	1
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica ed Applicazioni
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	?
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì ore 10 - 12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle nozioni di base riguardanti le varietà algebriche e le applicazioni tra di loro.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare gli strumenti teorici appresi nella risoluzione di determinati problemi della geometria algebrica.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare quale tra gli strumenti teorici in possesso dello studente sia utile ai fini della risoluzione di problemi legati a sistemi di equazioni polinomiali.

Abilità comunicative

Non è attesa alcuna abilità comunicativa.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di master o dottorato in ambito geometrico.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si propone di fornire nozioni basilari e strumenti sulle varietà algebriche

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
16	Insiemi algebrici affini
4	Insiemi algebrici proiettivi
10	Varietà algebriche
8	Varietà quasi proiettive
2	Morfismi razionali
	ESERCITAZIONI
12	Applicazioni delle parti teoriche sviluppate nelle lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	K. Hulek, Elementary Algebraic Geometry, Amer. Math. Soc., Student Mathematical Library Vol.20 I.R.Shafarevich, Basic Algebraic Geometry Vol. 1, Springer-Verlag, 1994 G. Kempf, Algebraic Varieties, Cambridge University Press. (1993)

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Specialistica in Matematica
INSEGNAMENTO	Algebra Commutativa
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione teorica
CODICE INSEGNAMENTO	12951
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Mat/02
DOCENTE RESPONSABILE	Maria Contessa Professore Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale. Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì Ore: 14:30 – 17:30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Studio rigoroso ed approfondito di alcune tecniche tipiche della disciplina e capacità di interloquire con il docente durante la lezione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Svolgere correttamente ed elegantemente gli esercizi.

Autonomia di giudizio

Capacità di organizzare in modo coerente le conoscenze acquisite e capacità di esprimere un giudizio critico costruttivo su di un articolo di ricerca.

Abilità comunicative

Appropriatezza di linguaggio e prontezza di replica in un eventuale dibattito su argomenti della disciplina.

Capacità d'apprendimento

Capacità di comprensione di un articolo di ricerca o di un libro di livello avanzato nell'ambito della disciplina .

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Acquisizione di tecniche nuove dell'algebra commutativa e della teoria degli A-moduli, A anello commutativo con unità.

MODULO	Algebra Commutativa
ORE FRONTALI	Lezioni frontali
23	Studio degli anelli commutativi con unità in base ai suoi elementi, in base ai suoi ideali ed in base alle catene di ideali. Costruzione di nuovi anelli. Teoria degli A-moduli e delle A-algebre, A anello commutativo con unità: definizione, esempi e discussione di alcuni risultati importanti.
25	Teoria delle categorie: definizione di categoria, esempi e studio di alcune proprietà. Definizione di funtore fra due categorie e studio dei funtori: formazione di frazioni; spettro primo di un anello; prodotto tensoriale di A-moduli; $\text{Hom}_A(M, -)$ e $\text{Hom}_A(-, N)$, M, N A-moduli; limite diretto; limite inverso e tor. Costruzione del localizzato di un anello commutativo con unità in un suo ideale primo come limite diretto. Definizione e prime proprietà di un ultraprodotto di anelli commutativi con unità.
TESTI CONSIGLIATI	M.F. ATIYAH, FRS – I.G. MACDONALD, Introduction to Commutative Algebra, Addison-Wesley Publishing Company 1969. D. EISENBUD, Commutative Algebra with a view toward Algebraic Geometry, Springer-Verlag 1995. D. EISENBUD - J. HARRIS, The Geometry of Schemes, Springer 2000. I. KAPLANSKY, Commutative Rings (Revised Edition), The University of Chicago Press 1974. G.M. PIACENTINI CATTANEO, Algebra. Un approccio algoritmico. Decibel Zanichelli 1996. I.R. SHAFAREVICH, Basic Algebraic Geometry, Springer – Verlag 1977.

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Algebra non commutativa
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione algebrico-geometrica
CODICE INSEGNAMENTO	01171
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Antonino Giambruno Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.scienze.unipa.it/specmatematica
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì ore 12-13, Giovedì ore 12-13

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenze e capacità di comprensione nell'ambito dell'algebra non commutativa basate sulle conoscenze acquisite nel primo ciclo che consentono di applicare idee originali sulla base di una comprensione sistematica e criticamente consapevole della teoria delle algebre.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere ed risolvere autonomamente, utilizzando gli strumenti e le conoscenze acquisite, problemi inerenti a tematiche inserite in contesti più ampi dell'algebra non commutativa.

Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni degli studi e dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative Capacità di enunciare a dimostrare correttamente i principali risultati presentati nel corso.

Capacità d'apprendimento Capacità di seguire con profitto corsi di approfondimento nell'area matematica, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Presentare gli aspetti principali dell'algebra non commutativa fornendo agli studenti strumenti e

metodologie diverse.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
9	Algebre astratte, algebre libere, algebre lineari. Algebre di Lie. Algebre di Lie lineari, algebre di Lie classiche. Derivazioni. Costanti di struttura. Ideali, algebre di Lie semplici. Centro di un'algebra di Lie, algebra di Lie derivata.
9	Somma diretta di algebre di Lie. Omomorfismi. Teoremi di isomorfismo. Rappresentazioni di algebre di Lie. Algebra di Witt W_1 . Algebre di Lie nilpotenti. Notazione normalizzata. Proprietà strutturali di algebre nilpotenti. Ideale massimale nilpotente. Esistenza di derivazioni esterne.
12	Teorema di Engel. Criterio di nilpotenza di algebre di Lie di dimensione finita. Algebre di Lie risolubile. Proprietà strutturali di algebre risolubile. Radicale. Algebre di Lie semisemplici. Teorema di Lie. Criterio di risolubilità. Descrizione di algebre di Lie semisemplici di dimensione finita sopra un campo algebricamente chiuso. Forma di Killing. Criteri di risolubilità e di semisemplicità.
9	Algebre graduate da un gruppo. Gradazioni di algebra delle matrici. Corpi graduati. Omomorfismi di algebre graduate. Algebre graduate semplici. Automorfismi, antiautomorfismi di algebre. Involuzioni.
9	Rappresentazioni di un gruppo finito abeliano. Corrispondenza tra azioni di un gruppo finito commutativo di automorfismi e gradazioni di algebre. L'algebra di Grassmann. T-ideali dell'algebra libera ed identità polinomiali. Varietà di algebre.
	ESERCITAZIONI
	Esempi ed esercizi sugli argomenti trattati.
TESTI CONSIGLIATI	<p>1) K.Erdmann, M.J.Wildon, "Introduction to Lie Algebras" , Springer, 2006.</p> <p>2) J.E.Humphreys, "Introduction to Lie Algebras and Representation Theory", v.9 of Graduate Texts in Mathematics, Springer, Dover, New York, 1978 (reprinted 1994).</p> <p>3) A.Giambruno, M. Zaicev, "Polynomial identities and asymptotic methods", Amer .Math. Soc., Math. Surveys and Monographs 122, Providence, R.I., 2005.</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Analisi Superiore
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione matematica
CODICE INSEGNAMENTO	07799
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Mat/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Benedetto Bongiorno Prof. Ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3)	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Martedì ore 8,30 – 10,30 Giovedì ore 8,30 – 10,30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Su appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di strumenti avanzati per la comprensione di articoli di ricerca recenti in Analisi Reale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, gli elementi necessari per l'approfondimento di un articolo di ricerca recente in Analisi Reale.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati contenuti in un articolo di ricerca recente in Analisi Reale.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati contenuti in un articolo di ricerca recente in Analisi Reale.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.
Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari di Analisi Reale.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo della disciplina è approfondire alcune tematiche inerenti l'analisi reale e la teoria della misura, in particolare, introdurre lo studente ad un confronto *non convenzionale* tra topologia e misura.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
1	I numeri cardinali.
2	Teorema di Cantor sulla cardinalità di \mathbb{R} .
2	L'insieme di Cantor.
2	Insiemi di prima e di seconda categoria.
3	Il teorema di Baire.
2	Primo confronto tra misura e categoria.
4	Il gioco di Banach-Mazur.
4	Teorema di Banach sulla famiglia delle funzioni non derivabili.
4	Gli insiemi di Besicovitch.
3	La distanza di Hausdorff.
4	Teorema di ricorrenza di Poincaré.
3	Numeri cardinali transfiniti.
4	Insiemi di Bernstein.
4	Teorema di Sierpinski sull'ipotesi del continuo.
5	Teorema di dualità di Sierpinski-Erdos.
TESTI CONSIGLIATI	Marianna Csony, Measure and Category, UCL, Londra J. Oxtoby, Measure and Category, Springer-Verlag

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Specialistica in Matematica
INSEGNAMENTO	Analisi Funzionale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione analitica
CODICE INSEGNAMENTO	01236
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Diego Averna Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8, Dipartimento di Matematica e Applicazioni, via Archirafi 34
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.scienze.unipa.it/matematica/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì 11.30-12.30 Studio 16, Dipartimento di Matematica e Applicazioni, via Archirafi 34

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione e capacità di utilizzo delle idee e delle metodologie proprie dell'Analisi Funzionale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di confrontarsi con l'uso degli spazi con prodotto interno e degli spazi normati.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare i risultati degli studi condotti.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre con chiarezza i principali argomenti del corso.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'Analisi Funzionale.</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</p> <p>Illustrare i concetti fondamentali ed entrare nel merito dei principali problemi che si pongono in Analisi Funzionale e nelle sue applicazioni.</p>

MODULO	Analisi Funzionale
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
12	SPAZI DI HILBERT: Spazi pre-hilbertiani - Lo spazio di Hilbert l_2 - Lo spazio di Hilbert L_2 .
12	GEOMETRIA DEGLI SPAZI DI HILBERT: Sottospazi - Sottospazi ortogonali - Basi - Isomorfismi.
12	OPERATORI LINEARI E LIMITATI: Applicazioni lineari e limitate - Operatori lineari - Forme bilineari - Operatori aggiunti - Operatori di proiezione.
12	SPAZI DI BANACH: Spazi lineari normati - Operatori lineari - Funzionali lineari - Operatori e Funzionali lineari su spazi di dimensione finita - Spazi normati di operatori - Spazio duale - Il teorema di Hahn-Banach - Spazi riflessivi - Teorema di categoria e di uniforme limitatezza - Forte e debole convergenza.
	ESERCITAZIONI
12	Esercizi su tutte le parti del programma.
TESTI CONSIGLIATI	D.AVERNA, Analisi Funzionale - Spazi di Hilbert, Dispensa (2007) D.AVERNA, Analisi Funzionale - Spazi di Hilbert (esempi, esercizi e dimostrazioni che sono indicati e non risolti nella dispensa), Dispensa (2007) D.AVERNA, Analisi Funzionale - Spazi di Banach, Dispensa (2007)

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/10
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Geometria Superiore
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione algebrico-geometrica
CODICE INSEGNAMENTO	03689
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/03
DOCENTE RESPONSABILE	Claudio Bartolone P. O. Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8 Dipartimento di Matematica e Applicazioni
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	40 ore di lezioni frontali, 12 ore di esercitazioni in aula.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Test a risposte multiple, eventualmente integrata da una prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i pomeriggi dal lunedì al venerdì per appuntamento

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione delle nozioni di base riguardanti i gruppi topologici con particolare attenzione per i gruppi di Lie.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare gli strumenti teorici appresi nella risoluzione di determinati problemi geometrici.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare quale tra gli strumenti teorici in possesso dello studente sia utile ai fini della risoluzione dei quesiti a lui posti.</p> <p>Abilità comunicative Non è attesa alcuna abilità comunicativa.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di master o dottorato in ambito geometrico.</p>
--

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire nozioni basilari e strumenti sui gruppi topologici ed i gruppi di Lie in particolare.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
40	Gruppi topologici. I numeri p -adici. Gruppi di Lie. Rivestimenti e gruppi. Azioni di gruppi e spazi omogenei. Algebre di Lie. I teoremi di Cartan e Sophus Lie.
	ESERCITAZIONI
12	Applicazioni delle parti teoriche sviluppate nelle lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	H. Abbaspour & M. Moskowitz: <i>Basic Lie Theory</i> , World Scientific 2007 E. Hewitt & K. Ross: <i>Abstract harmonic analysis</i> , Springer-Verlag 1963 P. J. Higging: <i>An introduction to topological groups</i> , Cambridge University Press 1974 J. M. Lee: <i>Introduction to smooth manifolds</i> , Springer-Verlag 2003 D. Montgomery & L. Zippin: <i>Topological transformation groups</i> , Intersc. Publ. 1955

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Istituzioni di Astronomia
TIPO DI ATTIVITÀ	Affini o integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione interdisciplinare e applicata (Scienze e tecnologie fisiche)
CODICE INSEGNAMENTO	10787
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Fabio Reale Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo o secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Sezione di Astronomia, Dipartimento di Scienze Fisiche & Astronomiche
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Mar. 14:30-17, Gio. 14:30-17
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mar. 17-18, Gio. 17-18

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Nozioni descrittive e generali con qualche approfondimento fisico della meccanica, dei corpi celesti e dell'Universo.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Le competenze si inquadrano nell'allargamento della base culturale di uno studente della Facoltà di Scienze MMFFNN</p> <p>Autonomia di giudizio Conoscenza e indipendenza di valutazione di nozioni generali di Astronomia e Astrofisica</p> <p>Abilità comunicative Acquisizione di linguaggio astrofisico attraverso interazione diretta ed esame orale</p> <p>Capacità d'apprendimento Possibilità di ulteriori approfondimenti e agganci con altre conoscenze fisiche</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</p> <p>Il corso si propone di fornire allo studente una panoramica sui principali argomenti dell'Astronomia e Astrofisica attuale con una comprensione di livello adeguato a non specialisti.</p>
--

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Elementi di meccanica celeste: moti orbitali, leggi di Keplero, legge di gravitazione di Newton
6	Il Sistema Solare: la Terra, pianeti e sub-pianeti, altri corpi (asteroidi, comete, satelliti)
5	Gli strumenti di osservazione: la luce, telescopi
5	Il Sole: la struttura, l'atmosfera
6	Le stelle: distanze e magnitudini, sistemi binari, diagramma H-R, stelle variabili, pianeti extrasolari
6	La nostra Galassia: generalita`, ammassi e popolazioni stellari, mezzo interstellare
6	La vita delle stelle: formazione, evoluzione, fasi finali (nane bianche, supernove e stelle di neutroni, buchi neri)
6	Le galassie: classificazione, le distanze, legge di Hubble, gli ammassi, galassie attive e quasar
3	Cenni di cosmologia: modelli di universo, il big bang
	ESERCITAZIONI
0	Non sono previste esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	<p>- M. Zeilik, S. A. Gregory, E. v. P. Smith, Introductory Astronomy and Astrophysics, Fort Worth:Saunders College Pub.</p> <p>- H. Karttunen, P. Kroeger, H. Oja, M. Poutanen, K.J. Donner (Eds.), Fundamental astronomy, Berlin : Springer-Verlag</p> <p>- F. H. Shu, The Physical universe: an introduction to astronomy, Mill Valley (CA) : University Science Books</p>

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Istituzioni di Algebra
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione algebrico-geometrica
CODICE INSEGNAMENTO	10785
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Antonino Giambruno Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.scienze.unipa.it/specmatematica
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì ore 12-13, Giovedì ore 12-13

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenze e capacità di comprensione nell'ambito della teoria degli anelli basate sulle conoscenze acquisite nel primo ciclo che consentono di applicare idee originali sulla base di una comprensione sistematica e criticamente consapevole della teoria delle algebre.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere ed risolvere autonomamente, utilizzando gli strumenti e le conoscenze acquisite, problemi inerenti a tematiche inserite in contesti più ampi dell'algebra non commutativa.

Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni degli studi e dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative Capacità di enunciare a dimostrare correttamente i principali risultati presentati nel corso.

Capacità d'apprendimento Capacità di seguire con profitto corsi di approfondimento nell'area matematica, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Presentare i fondamenti della teoria degli anelli non commutativi fornendo agli studenti strumenti e metodologie diverse.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Anelli non commutativi; Moduli destri su anelli; Sottomoduli e moduli quozienti; Omomorfismi di moduli su anelli; Moduli fedeli; Moduli irriducibili; Lemma di Schur;
8	Radicale di Jacobson; Anelli Semisemplici; Anelli Artiniani; Elementi idempotenti; Anelli Semiprimi; Algebre; Algebre Gruppali; Teorema di Masckhe;
10	Decomposizione di Pierce; Teorema di Wedderburn; Anelli primitivi; Anelli densi di trasformazioni lineari; Teorema di densità di Jacobson, Teorema di Wedderburn-Artin; Conseguenze del Teorema di Wedderburn-Artin ed applicazioni ai moduli; Moduli su anelli artiniani e semisemplici. Serie di Laurent e corpi.
8	Prodotto tensoriale di algebre; Algebre centrali e semplici; Algebre centrali e semplici di dimensione finita; il gruppo di Brauer di un campo.
8	Sottocampi massimali; Teorema di Noether-Skolem; Teorema di Frobenius; Teorema di Wedderburn sui corpi finiti; Teorema del doppio centralizzante; Derivazioni di algebre semplici; Campi di spezzamento. Prodotti crociati.
	ESERCITAZIONI
12	Esempi ed esercizi sugli argomenti trattati.
TESTI CONSIGLIATI	1) Herstein, I. N. Noncommutative rings. Carus Mathematical Monographs, 15. Mathematical Association of America, Washington, DC, 1994. 2) Lam, T. Y. A first course in noncommutative rings. Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 131. Springer-Verlag, New York, 2001. 3) Jacobson, Nathan Basic algebra. II. Second edition. W. H. Freeman and Company, New York, 1989. 4) Pierce, Richard S. Associative algebras. Graduate Texts in Mathematics, 88. Studies in the History of Modern Science, 9. Springer-Verlag, New York-Berlin, 1982.

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Laboratorio di Fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività affini o integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione interdisciplinare e applicata
CODICE INSEGNAMENTO	04190
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/01-08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Claudio Fazio Ricercatore universitario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	I corsi di fisica della laurea triennale
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8, Dipartimento di Matematica Laboratorio di Fisica e Informatica, Dipartimento di Fisica e Tecnologie Relative
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Presentazione di una Tesina con relazione sulle attività di laboratorio svolte, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lezioni teoriche: giovedì, dalle 14,30 alle 17,30 Lezioni in laboratorio: giovedì, dalle 14,00 alle 19,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni, su appuntamento telefonico allo 091 6615100

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.

Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti necessari all'analisi di dati sperimentali. Acquisizione delle capacità necessarie alla redazione di una relazione scientifica su una attività di laboratorio. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzo di strumenti adeguati alle misure da effettuare. Applicazione della teoria degli errori sperimentali ai dati acquisiti in laboratorio. Utilizzo di strumenti software per l'acquisizione e l'analisi dei dati

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare l'uso di uno strumento.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli esperimenti svolti. Capacità di esporre i concetti base della teoria degli errori.

Capacità d'apprendimento

Capacità di eseguire, utilizzando le conoscenze e le abilità acquisite nel corso, esperimenti base su argomenti di fisica classica. Capacità di analisi di dati sperimentali. Capacità di costruzione di una relazione di laboratorio.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire gli elementi di base del metodo sperimentale e dell'analisi degli errori di misura.

Fare acquistare allo studente una "manualità" di base nella costruzione di semplici apparati di misura.

Fare applicare allo studente gli elementi di base di teoria degli errori a semplici esperimenti svolti in prima persona

Mettere in condizione lo studente di utilizzare sistemi di acquisizione dati di tipo "tradizionale" e assistito dal computer.

Implementare su foglio di lavoro tipo Excel alcuni algoritmi di base per l'analisi degli errori di misura.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Introduzione e obiettivi del corso. Gli errori sperimentali come incertezze sulle misure. La stima degli errori nella lettura delle scale e nelle misure ripetibili. Rappresentazione degli errori. Cifre significative. Discrepanza. Confronto tra valori misurati e valori accettati. Confronto di due misure. Verifica della proporzionalità tra due grandezze tramite l'uso di un grafico.
3	Errore relativo ed errore percentuale. Cifre significative ed errori relativi. Moltiplicazione di due valori numerici di misure. Incertezze nelle misure dirette. Incertezze nei prodotti e nei quozienti. Incertezza di una grandezza definita come il prodotto di una grandezza misurata per un numero esatto. Incertezza in una potenza.
3	Errori indipendenti in una somma. Incertezza su una grandezza funzione arbitraria di una variabile. Errori casuali e sistematici. La media e la deviazione standard della media. Errori sistematici. Istogrammi e distribuzioni limite. La distribuzione normale.
3	Interpretazione della deviazione standard in termini di confidenza del 68 per cento. Giustificazione della media come miglior stima. Deviazione standard della media. Confidenza. Il problema del rigetto dei dati; il criterio di Chauvenet. Metodo dei minimi quadrati. Calcolo delle costanti A e B.
3	Metodo dei minimi quadrati. Incertezze sulle costanti A e B. Adattamento ad altre curve del metodo dei minimi quadrati. Covarianza nella propagazione degli errori. Coefficiente di correlazione lineare, r, e suo significato quantitativo. Il test χ^2 per una distribuzione. Applicazioni.
5	Esercitazioni di laboratorio
5	Esercitazioni di laboratorio

5	Esercitazioni di laboratorio
3	Esercitazioni di laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	<p>John R. Taylor INTRODUZIONE ALL'ANALISI DEGLI ERRORI: Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche ZANICHELLI</p> <p>Maurizio Loreti TEORIA DEGLI ERRORI E FONDAMENTI DI STATISTICA. Introduzione alla fisica sperimentale ZANICHELLI</p> <p>Marco Severi INTRODUZIONE ALLA ESPERIMENTAZIONE FISICA. Seconda edizione ZANICHELLI</p>

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Meccanica Superiore
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione Modellistico-Applicativa
CODICE INSEGNAMENTO	04959
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Marco Sammartino PO Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof M.Sammartino Mercoledì 10-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle soluzioni fondamentali delle equazioni di Laplace, del calore e delle onde. Elementi di teoria spettrale degli operatori e della trasformata di Fourier. Rappresentazione delle soluzioni di alcune equazioni della fisica-matematica in termini di autofunzioni. Conoscenza della teoria degli spazi di Sobolev. Elementi di analisi qualitativa delle soluzioni delle equazioni ellittiche, paraboliche ed iperboliche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le principali tecniche di analisi qualitativa a equazioni alle derivate parziali aventi struttura analoga a quelle presentate nel corso.

Autonomia di giudizio

La piena comprensione dei concetti fondamentali e delle principali tecniche introdotte nel corso porterà lo studente ad avere la capacità sia di formulare congetture sui possibili comportamenti delle soluzioni di alcune delle principali equazioni della Fisica-Matematica, sia di visualizzare alcuni possibili percorsi per la dimostrazione rigorosa di tali congetture.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà acquisire la capacità di esporre in modo chiaro e rigoroso, anche ad un matematico non esperto della teoria delle PDE, le motivazioni di un Teorema di buona posizione e i principali passi che portano alla dimostrazione del Teorema stesso.

Capacità d'apprendimento

Scopo ideale del corso è anche quello di consentire allo studente di accedere a una porzione significativa della letteratura specialistica sulle PDE.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO:

Gli obiettivi formativi del corso sono i seguenti:

- 1) Dare alcuni cenni sulla teoria classica delle PDE lineari (Equazioni del trasporto, di Laplace, del calore e delle onde).
- 2) Introdurre alcune delle tecniche matematiche per l'analisi qualitativa delle PDE (trasformata di Fourier, spazi di funzioni, teoria degli operatori).
- 3) Dimostrare alcuni dei Teoremi fondamentali di regolarità per le equazioni ellittiche e paraboliche lineari.
- 4) Introdurre alcuni dei problemi relativi alle equazioni iperboliche non lineari (ad esempio l'equazione di Burger)
- 5) Dimostrare un Teorema, globale nel tempo, di regolarità delle soluzioni delle equazioni di Navier-Stokes incomprimibili in 2D.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	L'equazione del trasporto
4	L'equazione di Laplace
2	L'equazione delle onde
2	La trasformata di Fourier
4	Introduzione ai metodi spettrali
6	Gli spazi di Sobolev
6	Introduzione alla teoria degli operatori
6	Introduzione alla teoria delle equazioni ellittiche del secondo ordine
6	Introduzione alla teoria delle equazioni paraboliche
6	Introduzione alla teoria delle equazioni iperboliche
4	Cenni alla teoria matematica delle equazioni della fluidodinamica
TESTI CONSIGLIATI	<ol style="list-style-type: none"> 1) L.C.Evans: Partial Differential Equations (Graduate Studies in Mathematics, V. 19) , American Mathematical Society 1998. 2) R.McOwen: Partial Differential Equations, Prentice-Hall 1996. 3) I.Stakgold: Green's Functions and Boundary Value Problems (Second Edition), John Wiley and Sons 1998. 4) L.Hormander, Lectures on Nonlinear Hyperbolic Differential Equations, Springer 1997.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Corso di Laurea Specialistica in Matematica
INSEGNAMENTO	Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione Modellistico-Applicativa
CODICE INSEGNAMENTO	05044
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Vincenzo Sciacca Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica ed Applicazioni Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Aula 8
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì e Venerdì ore 16.00-18.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti matematici avanzati per la modellistica matematica, sia analitici che numerici. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di derivazione di un modello matematico basandosi sui principi fisici e fenomenologici dell'osservazione sperimentale. Conoscenza di metodi numerici per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi dei modelli matematici descritti mediante equazioni alle derivate parziali e la loro risoluzione numerica.

Abilità comunicative

Capacità di esporre e derivare modelli matematici per le applicazioni anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare lo sviluppo della matematica applicata attuale.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della

matematica applicata. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della fisica matematica, dell'analisi numerica applicata alle equazioni alle derivate parziali, dei modelli matematici applicati alla industria, dell'analisi delle equazioni alle derivate parziali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO: METODI E MODELLI MATEMATICI PER LE APPLICAZIONI

Studio, mediante l'analisi matematica, di problemi al contorno per equazioni differenziali alle derivate parziali di tipo ellittico, nonché la buona posizione per le equazioni differenziali alle derivate parziali, di tipo iperbolico e parabolico: equazione del calore, equazione del trasporto, modelli di traffico, equazione di Burger, equazioni di reazione diffusione, modello di Fischer. Implementazioni di metodi numerici alle differenze finite, elementi finiti e metodi spettrali per la loro risoluzione.

MODULO	METODI E MODELLI MATEMATICI PER LE APPLICAZIONI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
24	Equazioni alle derivate parziali di tipo ellittico, parabolico ed iperbolico.
12	Metodi numerici alle differenze finite ed elementi finiti per la risoluzione di problemi parabolici, ellittici e iperbolici.
12	Serie di Fourier e trasformata di Fourier discreta. Metodi spettrali e pseudo-spettrali di Fourier e di Chebyshev per la risoluzione numerica di equazioni alle derivate parziali di tipo ellittico, parabolico ed iperbolico.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Salsa Equazioni a derivate parziali Springer</p> <p>Evans Partial differential equations AMS Pub.</p> <p>Morton & Meyers Numerical solution of Partial differential equations Cambridge University Press</p> <p>Tveito & Whinther Introduction to Partial differential equations: A computational approach Springer</p> <p>Trefethen Spectral Methods in Matlab Cambridge University Press</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Rappresentazioni di Gruppi
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione algebrico-geometrica
CODICE INSEGNAMENTO	08266
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Francesca Saviella Benanti Ricercatore Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3)	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Istituzioni di Algebra
ANNO DI CORSO	1
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica, aula 8
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare con gli studenti

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza dei gruppi liberi, della presentazione di un gruppo. Conoscenza delle serie e delle serie di composizione, Lemma di Zassenhaus, Teorema di raffinamento di Schreier, Teorema di Jordan-Holder. Conoscenza dei gruppi semplici. Conoscenza dei Gruppi risolubili e nilpotenti. Conoscenza dei Gruppi abeliani finiti e finitamente generati. Conoscenza del Prodotto semidiretto.

Conoscenza delle Rappresentazioni di gruppi e degli FG- moduli, Rappresentazioni equivalenti, irriducibili e lineari. Conoscenza dei Caratteri di un gruppo. Relazioni di ortogonalità dei caratteri. Tavola dei caratteri. Applicazioni: teorema di Burnside.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare i risultati fondamentali della Teoria delle Rappresentazioni e dei Caratteri dei Gruppi Finiti e di determinare la tavola dei caratteri di specifici gruppi finiti studiati.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutare e comparare autonomamente le nozioni acquisite.

Abilità comunicative

Capacità di organizzarsi in gruppi di studio.

Capacità di comunicare efficacemente in forma orale.

Capacità di apprendere

Capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire le competenze di base sulla teoria dei gruppi e sulla teoria delle rappresentazioni di gruppi finiti

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Automorfismi, Automorfismi interni, Gruppo degli automorfismi di un gruppo ciclico, Esercizi.
2	Sottogruppi fully-invariant, sottogruppi caratteristici e normali Serie sottonormale e serie normale. Raffinamento di una serie. Serie equivalenti. Lemma di Zassenhaus.
2	Teorema di raffinamento di Schreier. Serie di composizione, serie principale. Teorema di Jordan-Holder. Proprietà dei fattori di una serie di composizione e di una serie principale.
2	Gruppi risolubili Serie derivata.
2	Gruppi nilpotenti e serie centrali ascendenti e discendenti
2	Prodotto cartesiano di una famiglia di gruppi. Prodotto diretto esterno e prodotto diretto interno. Gruppi liberi. Teorema di esistenza di gruppi liberi.
2	Gruppi liberi su insiemi equipotenti sono isomorfi. Ogni gruppo è isomorfo a un quoziente di un gruppo libero. Presentazione di un gruppo. Teorema di Von Dick
2	Presentazione del gruppo simmetrico. Gruppi abeliani liberi. Teorema di caratterizzazione dei gruppi abeliani liberi
2	Gruppi Abelian, Teorema di decomposizione primaria, Teorema di struttura dei gruppi abeliani finiti
2	Teorema di struttura dei gruppi abeliani finitamente generati
2	Prodotto semidiretto interno. Prodotto semidiretto esterno
2	Rappresentazione di un gruppo finito, grado di una rappresentazione, rappresentazione matriciale
4	Rappresentazioni equivalenti, esempi, rappresentazione fedele, esempi, rappresentazione riducibile, irriducibile e completamente riducibile
2	Sottorappresentazione e rappresentazione quoziente
2	Rappresentazioni lineari, numero delle rappresentazioni lineari Numero delle rappresentazioni irriducibili
2	Carattere di una rappresentazione, proprietà ed esempi. Prima relazione di ortogonalità dei caratteri Seconda relazione di ortogonalità dei caratteri.
10	Tavola dei caratteri di un gruppo finito G. Esempi
2	Teorema di Burnside
2	Moduli indotti. Caratteri indotti.
	ESERCITAZIONI

**TESTI
CONSIGLIATI**

- D. J. Robinson, *A Course in the Theory of Groups*, Springer-Verlag, 1982.
J. Rotman, *An Introduction to the Theory of Groups*, Springer-Verlag, 4° ed., 1995.
J. F. Humphreys, *A Course in Group Theory*, Oxford University Press, 1996.
I.N. Herstein, *Non Commutative Rings*, The Carus Mathematical Monographs 15, 1968.
R.S. Pierce, *Associative Algebras*, Graduate Texts in Mathematics, Springer-Verlag, New York, 1982.
L. Dornhoff, *Group Representation Theory*, vol.1, Marcel Dekker, 1971.
J. L. Alperin, Rowen B. Bell, *Groups and Representations*, Springer-Verlag, 1995.
G. James, M. Liebeck, *Representations and Characters of Groups*, Cambridge University Press, 1993.
I. M. Isaacs, *Characters Theory of Finite Groups*, Academic Press, 1976.
W. Fulton, J. Harris, *Representations Theory- A First Course*, Springer-Verlag, 1991.
R. Scognamillo, *Rappresentazioni di Gruppi Finiti e loro Caratteri*, Scuola Normale Superiore di Pisa, 1999.

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Fisica matematica
TIPO DI ATTIVITÀ	Formative di Base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione Matematica
CODICE INSEGNAMENTO	03299
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE	Antonio Greco PO Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 5, Via Archirafi, 34
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II Semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Mar. 11-13; Mer. 11.30-13; Gio. 11.30-13
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Ogni Mercoledì, dalle ore 16 alle 18

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza dei principi fondanti la teoria della relatività speciale e la teoria einsteiniana della gravitazione e capacità di comprensione delle applicazioni di dette teorie in diversi campi di interesse fisico matematico

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di leggere e capire la letteratura scientifica del settore.

Autonomia di giudizio: Capacità di valutare autonomamente l'importanza degli articoli scientifici studiati

Abilità comunicative: Capacità di esprimere chiaramente concetti e metodi scientifici

Capacità d'apprendimento: Maturazione di capacità autonoma di studio e approfondimento di campi attuali della fisica matematica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso intende fornire gli elementi necessari per lo studio e la comprensione dei principi e le applicazioni della teoria della relatività speciale e generale.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	La teoria della relatività speciale

10	Il campo elettromagnetico, le equazioni di Maxwell
10	Varietà differenziabili
12	Le equazioni di Einstein e le soluzioni più note
12	Fluidi relativistici
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Landau L. D. – LifsicE.M., Teoria dei campi, Editori riuniti, 2004 • Yvonne Choquet-Bruhat, General Relativity and the Einstein Equations, Oxford Mathematical Monographs, 2009

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA	Matematica
INSEGNAMENTO	Geometria Differenziale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione algebrico-geometrica
CODICE INSEGNAMENTO	03686
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	MAT/03
DOCENTE RESPONSABILE	Giancarlo Passante Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 8 (Dipartimento di Matematica e Applicazioni)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.

Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle idee fondamentali della moderna Geometria Differenziale e delle tecniche di calcolo sulle varietà differenziali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, negli ambiti più disparati (ad es. in Meccanica Analitica uno spazio delle fasi) la presenza di una struttura di varietà, e relativa capacità di calcolo sulla stessa.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutare autonomamente se una certa struttura di varietà sia o no pertinente al problema in istudio, e se le tecniche di calcolo adottate siano o no pertinenti ed efficaci.

Abilità comunicative

Capacità di esposizione sia dei metodi e delle tecniche fondamentali, che delle eventuali formulazioni autonome di teorie e modelli propri.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento personale autonomo per l'acquisizione di nuove tecniche, metodi o teorie utili per il proprio lavoro di studio e di ricerca.

--

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Studio della Geometria delle varietà con i metodi e le tecniche del Calcolo Differenziale.

MODULO	FONDAMENTI DELLA GEOMETRIA DIFFERENZIALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Curve e superficie parametrizzate.
6	Varietà topologiche. Nozioni fondamentali.
12	Strutture differenziali e Calcolo Differenziale sulle varietà.
6	Fibrati vettoriali, in ispecie fibrato tangente.
6	Campi vettoriali su varietà.
6	Connessioni lineari.
6	Metriche riemanniane.
4	Introduzione alla curvatura.
	ESERCITAZIONI
	Esercitazioni interne al corso, come parte integrante.
TESTI CONSIGLIATI	J. Lee <i>Introduction to Smooth Manifolds</i> (Springer) Berger, Gostiaux, <i>Géométrie différentielle: varétés, courbes et surfaces</i> (Puf) Appunti manoscritti del docente.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Laurea Specialistica in Matematica
INSEGNAMENTO	Teoria degli operatori
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione analitica
CODICE INSEGNAMENTO	10786
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT 05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Camillo Trapani Professore Associato confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica, Aula 5
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come da calendario deliberato dal CIM
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì 11:00 -13:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente dovrà conoscere, comprendere ed applicare i concetti e le tecniche fondamentali della teoria degli spazi di Hilbert e della teoria degli operatori

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite sia in situazioni specifiche sia in situazioni diverse.

Autonomia di giudizio: lo studente deve essere in grado di analizzare i dati di un problema ed identificare gli strumenti matematici atti a risolverlo.

Abilità comunicative: lo studente deve essere in grado di esprimere concetti matematici in modo corretto e completo.

Capacità d'apprendimento: lo studente deve essere in grado di sviluppare e approfondire in modo autonomo ulteriori competenze nell'ambito della teoria degli operatori.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha come obiettivo principale l'acquisizione di concetti e metodi della Teoria degli Operatori in spazi di Hilbert e lo sviluppo della capacità di applicarli in altri ambiti della matematica

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
---------------	---------------------------------

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Richiami sugli spazi di Banach e di Hilbert
4	Operatori limitati in spazi di Hilbert: definizioni e proprietà di base
4	Operatori simmetrici, unitari, di proiezione
4	Lo spettro di un operatore e sua classificazione
2	Operatori compatti
4	Teorema di Riesz-Schauder
2	Operatori di classe traccia e operatori di Hilbert-Schmidt
6	Operatori non limitati in spazi di Hilbert
4	Operatori simmetrici e autoaggiunti - Criterio di autoaggiunzione
4	Operatori differenziali e loro domini
4	I e II Teorema spettrale
2	Operatori con spettro discreto - Operatori a risolvente compatto
4	Gruppi ad un parametro di operatori unitari - Teorema di Stone
2	Operatori di Schrödinger
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	M. Reed e B. Simon, Functional Analysis, Academic Press Note redatte dal docente