

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza del docente Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Geometria e Algebra Prof. Ing. Andrea Ratto Professore 1° fascia A1/02 Dipartimento di Matematica e Informatica 070 6755620 rattoa@unica.it Martedì 10:00 – 13:00 http://unica2.unica.it/~rattoa/
Curriculum scientifico	<p align="center">ANDREA RATTO: CURRICULUM VITAE</p> <p><u>Data e luogo di nascita:</u> 25 Maggio 1961, Savona (SV).</p> <p><u>Titoli di studio:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Maturità classica (1979, Liceo Classico G. Chiabrera, Savona).• Laurea in Matematica (1985, Università di Genova).• Ph. D. in Mathematics (1988, University of Warwick, UK).• Laurea in Ingegneria Elettronica (2001, Università di Cagliari). <p><u>Principali posizioni accademiche:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Borsista CNR (1987, International Center for Theoretical Physics, Trieste).• Chercheur invité (1988, Institut des Hautes Études Scientifiques, Paris, France) .• Research assistant (1990, University of Warwick, UK).• Professeur Associé (1991, Université de Brest, France).• Professeur (1992-94, Université de Brest, France).• Professore Straordinario (1995-97, Università della Calabria, Cosenza). <p>Dal 1997 è professore ordinario presso l'Università di Cagliari. Fino al 2007 è stato docente della Facoltà di Ingegneria; poi, dal momento della sua costituzione, è passato alla Facoltà di Architettura. I seguenti possono essere citati tra i principali incarichi di responsabilità accademica ricoperti presso l'Università di Cagliari:</p> <ul style="list-style-type: none">• Coordinatore dell'Area Scienze Matematiche e Informatiche (Triennio 1999-2002);• Presidente del Consiglio di Corso di Studi del corso di laurea in Scienze dell'Architettura (Triennio 2008-2011);• Responsabile del Gruppo di Autovalutazione (GAV) del corso di laurea in Scienze dell'Architettura (a.a. 2008-09 e

2009-10).

Altri incarichi:

- Presidente della Commissione per il Concorso di ammissione alla Laurea in Scienze dell'Architettura (L17) (a.a. 2009-10, 2010-11 e 2011-12).
- Presidente di alcune sessioni di laurea in Scienze dell'Architettura e in Edilizia.

Didattica:

Ha tenuto, nel corso della carriera, diversi insegnamenti, tra cui:

- Point set topology and surfaces (2° anno, University of Warwick).
- Calcul différentiel et séries de fonctions (3° anno, Université de Brest).
- Applicazioni armoniche e superfici minimali (Dottorato di Ricerca, Università di Torino).
- Geometria Differenziale (Università di Brest e della Calabria).
- Istituzioni di Fisica Matematica (Università della Calabria).
- Geometria, Analisi Matematica I e II, Corsi Integrati di Matematica (Università della Calabria e di Cagliari).

Recentemente, ha pubblicato, in collaborazione con il Prof. Cazzani, un volume specificamente rivolto alla didattica nelle Facoltà di Architettura: **MATEMATICA PER LE SCUOLE DI ARCHITETTURA**, Liguori Editore, 2010, pp.1-636.

Ricerca:

L'attività di ricerca è stata inizialmente concentrata su problemi di geometria differenziale e riemanniana, con forti interazioni con il calcolo delle variazioni e le equazioni differenziali ordinarie. Alla fine di questo periodo le competenze acquisite hanno consentito la realizzazione di una monografia che rappresenta senz'altro uno dei momenti più alti della sua carriera scientifica:

- - con J. Eells – “ *Harmonic maps and Minimal Immersions with Symmetries*” , Annals of Mathematics Studies 130, Princeton University Press (1993), pp.1-228.

In una fase successiva, gli interessi di ricerca si sono ampliati fino a includere diverse problematiche riguardanti lo studio di equazioni alle derivate parziali, principalmente di tipo ellittico (nella lista delle pubblicazioni, si vedano soprattutto i lavori in collaborazione con L. Véron (Université de Tours) e M. Rigoli (Università Statale di Milano); ma, anche, di tipo parabolico (equazione del calore su varietà), come testimoniato dalle pubblicazioni realizzate prima con Y-J. Chiang (M. Washington College, USA), poi con A. Fardoun e R. Reghbaoui (Université de Brest).

Competenze scientifiche complementari: si è interessato di

	<p>argomenti di probabilità e analisi statistica dei dati, producendo, in collaborazione con F. Bertolino (Università di Cagliari) un lavoro in cui sono affrontati in termini di statistiche Bayesiane problematiche relative all'equilibrio di Hardy-Weinberg. Ha inoltre realizzato la sua tesi di laurea in Ingegneria Elettronica sull'argomento: <i>Classificazione Automatica di Dati mediante Vettori di Supporto</i>. Si tratta di un tema, molto attuale nel settore del Pattern Recognition, che può fornire metodologie assai utili anche nel settore del riconoscimento di forme architettoniche.</p> <p>Progetti di Ricerca: partecipa ai seguenti progetti di ricerca</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRIN 2002 (cofinanziato) Coordinatore Nazionale Prof. V. Ancona. Titolo: Geometria delle Varietà Differenziabili (8+8 mesi uomo). • PRIN 2005 (cofinanziato) Coordinatore Nazionale Prof. S. Salamon. Titolo: Geometria Riemanniana e Strutture Differenziabili (8+8 mesi uomo). • PRIN 2007 (cofinanziato) Coordinatore Nazionale Prof. S. Salamon. Titolo: Geometria Riemanniana e Strutture Differenziabili (6+6 mesi uomo). <p>La lista completa delle pubblicazioni di Andrea Ratto è consultabile attraverso l'anagrafe della ricerca dell'Università di Cagliari: http://anagrafericerca.unica.it/anagrafe/it/view.wp?contentId=RIC6727</p>
<p>Contenuto schematico del corso di insegnamento</p>	<p>§1. <u>Vettori nello spazio euclideo</u>: operazioni sui vettori, prodotto scalare, vettoriale e misto.</p> <p>§2. <u>Geometria analitica nel piano e nello spazio</u>: rette, piani, distanze, proiezioni, angoli, sfere; coniche in forma canonica.</p> <p>§3. <u>Numeri reali e complessi</u>: proprietà di base ed esercizi esplicativi.</p> <p>§4. <u>Matrici</u>: operazioni con le matrici, determinanti, rango, matrice inversa. Operazioni elementari su righe e colonne, ed effetti su rango e determinanti. Rotazioni, traslazioni, elementi di teoria delle coniche.</p> <p>§5. <u>Spazi vettoriali</u>: sottospazi, indipendenza lineare e basi, prodotto scalare. Basi ortonormali e metodo di ortonormalizzazione di Gram-Schmidt.</p> <p>§6. <u>Sistemi lineari</u>: Teorema di Rouché-Capelli, metodi di risoluzione.</p> <p>§7. <u>Diagonalizzazione di matrici</u>: autovalori e autovettori, polinomio caratteristico, metodi di diagonalizzazione. Riduzione in forma canonica di coniche. Quadriche (cenni).</p>

Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Al termine del corso gli allievi devono conoscere gli strumenti fondamentali dell'algebra lineare e della geometria. 2) Devono essere in grado di evidenziare i significati geometrici e numerici dell'Algebra lineare per renderne utilizzabile la ricaduta in altri settori disciplinari. 3) Devono aver acquisito la capacità di utilizzare in maniera critica e consapevole i concetti chiave dell'Algebra lineare e della Geometria. 4) Devono aver interiorizzato la struttura logica del linguaggio matematico in modo da poter affrontare col rigore necessario la discussione di un problema nella comunità scientifica. 5) Lo studio dell'Algebra lineare e della Geometria dovrà sviluppare non solo abilità generali che contribuiscano alla crescita culturale, ma anche la capacità di interagire con le discipline specifiche dell'indirizzo di studi.
Articolazione del corso	<p>§1. <u>Vettori nello spazio euclideo</u>: 5 ore.</p> <p>§2. <u>Geometria analitica nel piano e nello spazio</u>: 15 ore.</p> <p>§3. <u>Numeri reali e complessi</u>: 5 ore.</p> <p>§4. <u>Matrici</u>: 10 ore.</p> <p>§5. <u>Spazi vettoriali</u>: 10 ore.</p> <p>§6. <u>Sistemi lineari</u>: 10 ore.</p> <p>§7. <u>Diagonalizzazione ed applicazioni geometriche</u>: 15 ore.</p>
Propedeuticità	Trattandosi di insegnamento del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
Anno di corso e semestre	1° anno/1° sem.
Testi di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> 1) MATEMATICA PER LE SCUOLE DI ARCHITETTURA, A. Ratto e A. Cazzani, Liguori Editore (2010) pp. 1-636. 2) CALCOLO VOL.2 – Geometria, T. Apostol, Boringhieri Editore (1985) pp.1-282.
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova scritta su tutti gli argomenti del corso
Organizzazione della didattica	70 ore (60 ore di lezione tradizionale, 10 ore di esercizi guidati tipo esame)