



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Informatica
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2022/2023
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	MATEMATICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	GRUPPI TOPOLOGICI E GRUPPI DI LIE
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50398-Formazione teorica avanzata
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	17206
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	MAT/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	FALCONE GIOVANNI      Professore Associato      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	56
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	1
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>FALCONE GIOVANNI</b> Martedì    14:00    17:00    Dipartimento di Matematica e Informatica Via Archirafi 34, Palermo Stanza 107

DOCENTE: Prof. GIOVANNI FALCONE

<b>PREREQUISITI</b>	Topologia generale e algebrica. Calcolo differenziale. Teoria dei gruppi.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Gli studenti devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimostrare conoscenze e comprensione di argomenti che, avendo come punto di partenza le nozioni acquisite con la laurea in Matematica, raggiungano un livello che permetta loro di sviluppare e applicare idee, possibilmente in un contesto di ricerca, nell'ambito della Teoria dei gruppi topologici e dei gruppi di Lie;</li> <li>- essere capaci di applicare le loro conoscenze e la loro capacita' di risolvere problemi in nuovi o poco familiari contesti, principalmente di Matematica;</li> <li>- avere l'abilita' d'integrare le loro conoscenze nell'affrontare aspetti complessi inerenti le tematiche del corso, formulando valutazioni in piena autonomia di giudizio anche in presenza d'informazioni non complete;</li> <li>- essere capaci di comunicare in modo chiaro le loro conclusioni, ivi compresi i ragionamenti logici correlati, ad un auditorium fatto non necessariamente da cultori della materia;</li> <li>- avere capacita' d'apprendimento che permettano loro di continuare a studiare in modo autonomo nell'ambito della Teoria dei gruppi topologici e dei gruppi di Lie.</li> </ul>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Sono previste 2 prove in itinere (la prima sulla prima parte di programma fino alle funzioni esponenziali e logaritmiche, anche di una matrice, la seconda sulla parte di programma rimanente) ciascuna consistente in un test scritto di 4 domande a risposta multipla con 4 possibili risposte per ciascuna domanda di cui solo una corretta, con discussione finale sulle risposte date. La valutazione complessiva corrispondera' grosso modo ai seguenti esiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•eccellente (30 - 30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti;</li> <li>•molto buono (26 - 29): buona padronanza degli argomenti, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti;</li> <li>•buono (24 - 25): conoscenza di base dei principali argomenti, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti;</li> <li>•soddisfacente (21 - 23): non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, ma ne possiede le conoscenze, capacita' molto limitata d'applicare autonomamente le conoscenze acquisite;</li> <li>•sufficiente (18 - 20): elementare conoscenza di base degli argomenti principali, modesta capacita' d'applicare autonomamente le conoscenze acquisite;</li> <li>•insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</li> </ul> <p>Il voto complessivo sara' la media dei due voti, non inferiori a 18, conseguiti in ciascuna prova. E' nella facolta' dello studente scegliere di fare l'esame accorpando le due parti in cui e' stato suddiviso il programma.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Obiettivo del corso e' quello di introdurre lo studente allo studio dei gruppi di Lie passando attraverso una consistente introduzione alle tematiche principali inerenti la Topologia differenziale e la Teoria dei gruppi topologici.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	32 ore di lezioni frontali, 24 ore di esercitazioni.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>1. Lecture notes at the URL  <a href="http://math.unipa.it/~cg/2018-19_Lezioni_GS.pdf">http://math.unipa.it/~cg/2018-19_Lezioni_GS.pdf</a></p> <p>2. J. M. Lee: Introduction to smooth manifolds - ISBN 0-387-95448-1 - Springer-Verlag, 2003</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione alla teoria dei gruppi topologici
5	Fondamenti di topologia differenziale
2	Gruppi di Lie
3	Algebra di Lie associata ad un gruppo di Lie
3	Curve integrali di un campo vettoriale e funzione esponenziale;
3	la funzione logaritmica e sue proprieta'
3	sottogruppi di Lie
2	il teorema di Cartan
3	azioni di gruppi di Lie su varieta'
3	lo spazio delle orbite per un'azione propria e libera da punti fissi su una varieta';
2	Azioni di gruppi discreti su varieta
2	il teorema di Lie;

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
4	Gruppi topologici classici
4	connessione di gruppi topologici classici
4	esponenziale di una matrice
4	un esempio di sottogruppo di Lie non regolare
4	il rivestimento universale di un gruppo di Lie
4	il rivestimento universale del gruppo lineare speciale;