

ALLENAMENTI

dal 10 al 14 Giugno 2019

PROGRAMMA

Università di Pavia

Corso Carlo Alberto, 3/a - Aula VI Giurisprudenza



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Lunedì 10 giugno

INTRODUZIONE ALLA LOGICA: RAGIONAMENTO E LINGUAGGIO TECNICO

9.00-11.00 Com'è fatto un ragionamento logico? In questa prima lezione introdurremo qualche nozione cardine della logica contemporanea, discuteremo della differenza tra verità e validità di un ragionamento e inizieremo ad affrontare qualche rompicapo di logica formale.

11.00-13.00 INCONTRO INTRODUTTIVO SU NUMERI INTERI, RAZIONALI, CLASSI DI RESTO

Prima di arrivare a introdurre nella pratica la teoria dei gruppi, lavoreremo con i numeri interi, richiamando il concetto di numero primo, di numeri razionali e soprattutto quello di relazioni di equivalenza, passaggio al quoziente fino ad arrivare alla definizione dell'insieme delle classi di resto.

Martedì 11 giugno

9.00-11.00 INTRODUZIONE AL CONCETTO ASTRATTO DI GRUPPO, DIMOSTRAZIONI DI BASE E RISULTATI NOTEVOLI

Lavoreremo sui concetti base dell'astrazione che porta alla teoria dei gruppi, affrontando alcuni tipi di dimostrazione (per induzione e per assurdo) e riscoprendo, in astratto, la struttura di gruppo che si trova negli esempi dell'incontro introduttivo.

11.00-13.00 INTRODUZIONE AI SIMBOLI DELLA LOGICA: CONNETTIVI, SINTASSI E ONTOLOGIA

A cosa serve la logica? Introducendo la nozione di mondi possibili, parleremo della funzione e particolarità degli operatori logici, dello scopo teorico dell'analisi logica del linguaggio naturale e delle possibilità (e limitazioni) espressive di questo linguaggio tecnico.

Mercoledì 12 giugno

9.00-11.00 INFERENZE E PROBABILITÀ: GIOCARE CON L'INCERTEZZA

Come possiamo ragionare bene con dati limitati a disposizione? Per rispondere a questa domanda partiremo dalla definizione di inferenza, discuteremo le proprietà logiche della deduzione, induzione e del ragionamento fallace e tratteremo delle strane possibilità logiche della razionalità limitata ed ecologica.

11.00-13.00 APPLICAZIONI DEL CONCETTO DI GRUPPO: GRUPPI DI ISOMETRIE

Studieremo come la teoria dei gruppi si possa applicare allo studio delle simmetrie di figure piane e spaziali. Parleremo di classificazione di gruppi discreti di isometrie del piano e costruiremo figure che realizzano questi gruppi di isometrie.

14.00-17.00 Laboratorio: INSIDIE, PARADOSSI E GIOCHI LOGICI

Può mentire un mentitore che dice di star mentendo? In questo laboratorio toccheremo con mano i limiti della logica a nostra disposizione, useremo ogni strumento utile per condurre indagini il più accurate con limitati dati alla mano e parleremo di cosa possiamo definire possibile e impossibile logicamente.

Giovedì 13 giugno

9.00-11.00 INTRODUZIONE ALLA CRITTOGRAFIA, CONCETTI DI METODO E CHIAVE, CIFRARI CLASSICI

Introduzione alla crittografia, concetto di metodo e chiave, tipi di cifrari, cifrario di Cesare e cifrario di Vigenère. Vedremo poi come la teoria dei gruppi, in particolare con le classi di resto, intervenga attivamente in molti cifrari noti.

11.00-13.00 FALLACIE E FAKE NEWS

Chi ha paura delle fake news? Parlando di ragionamenti fallaci, vedremo come questi siano alla base di non poche fake news che circolano fuori e dentro la rete. Analizzando criticamente la base logica di queste false notizie, le riconosceremo come fallacie di diverso tipo (logiche, induttive, bias cognitive, etc) e vedremo com'è possibile riconoscerle e smascherarle in tempo.

14.00-17.00 Laboratorio: APPLICAZIONI DEL CONCETTO DI GRUPPO IN CRITTOGRAFIA E IN ALTRI AMBITI

Lavoreremo insieme sul cifrario RSA (dagli scopritori Rivest, Shamir e Adleman), e sullo scambio di chiavi DH (dagli scopritori Diffie e Hellmann) imparando come applicarli concretamente alla cifratura di messaggi o chiavi.

Venerdì 14 giugno

9.00-11.00 LOGICA DEL TEST: RAGIONAMENTI LOGICI CON CRONOMETRO

Quanto sono logici i test di logica? Adeguando gli strumenti logici presentati durante la settimana, affronteremo il tema della logica da test, analizzando le strutture dei quiz più comuni e scoprendo strategie solide e veloci per affrontarli bene nel minor tempo possibile.

11.00-13.00 INCONTRO RIASSUNTIVO SU QUANTO SVOLTO, DISCUSSIONI DI ALCUNI PROBLEMI RIMASTI APERTI

In questo incontro riassuntivo si ripercorreranno le attività svolte in precedenza, riflettendo con i partecipanti su altre applicazioni della teoria dei gruppi e su come questa interagisca con altri aspetti della matematica.