

DIDATTICA PROGRAMMATA 2026/2027

Matematica (LM-40 R)

Dipartimento: MATEMATICA E FISICA

Codice CdS: 104652

Codice SUA: 1628316

Area disciplinare: ScientificoTecnologica

Curricula previsti:

- Teorico
- LOGICA MATEMATICA E INFORMATICA TEORICA - CURRICULUM BINAZIONALE IN LOGICA
- Didattica e comunicazione scientifica
- Crittografia
- Matematica applicata e computazionale

CURRICULUM: Teorico

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi)				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO SCEGLIERE QUATTRO INSEGNAMENTI (30 CFU) NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B). 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU IN 2 SSD DIVERSI E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO: SCEGLIERE 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi)				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO SCEGLIERE QUATTRO INSEGNAMENTI (30 CFU) NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B). 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU IN 2 SSD DIVERSI E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO: SCEGLIERE 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)				

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE <i>TAF F - Abilità informatiche e telematiche</i>		3	30	ITA
20410467 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		26	650	ITA
20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		7	175	ITA
20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		5	20	ITA

Secondo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
---	------------	------------	------------	---------------

CURRICULUM: LOGICA MATEMATICA E INFORMATICA TEORICA - CURRICULUM BINAZIONALE IN LOGICA

Primo anno

Primo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
--	-----	-----	-----	--------

Secondo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
--	-----	-----	-----	--------

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		5	20	ITA

Secondo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
--	-----	-----	-----	--------

CURRICULUM: Didattica e comunicazione scientifica

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere MC410, solo nel caso in cui sia stato già sostenuto in triennale si può inserire MC420				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere MC430, solo nel caso in cui sia stato già sostenuto in triennale si può inserire MC420				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere ST410. Solo nel caso in cui ST410 sia stato già sostenuto in triennale scegliere CP410 (solo con Piano di studi individuale). Se anche CP410 è già stato sostenuto in triennale, inserire CP450.				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM DIDATTICA E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA: SCEGLIERE 5 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C)				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica: scegliere un insegnamento caratterizzante (Taf B) tra ME410 e TN410				
20410618 - ME420 - FONDAMENTI E STORIA DELLA GEOMETRIA <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/B	6	60	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere MC410, solo nel caso in cui sia stato già sostenuto in triennale si può inserire MC420				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere MC430, solo nel caso in cui sia stato già sostenuto in triennale si può inserire MC420				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere ST410. Solo nel caso in cui ST410 sia stato già sostenuto in triennale scegliere CP410 (solo con Piano di studi individuale). Se anche CP410 è già stato sostenuto in triennale, inserire CP450.				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM DIDATTICA E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA: SCEGLIERE 5 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C)				
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica: scegliere un insegnamento caratterizzante (Taf B) tra ME410 e TN410				
20410619 - ME430 - FONDAMENTI E STORIA DELL'ANALISI MATEMATICA <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-03/A	6	60	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE <i>TAF F - Abilità informatiche e telematiche</i>		3	30	ITA
GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica: scegliere uno o due TFO al fine di totalizzare in ogni caso i 10 CFU obbligatori per il tirocinio				

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410467 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		26	650	ITA
20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		5	20	ITA

Secondo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
---	------------	------------	------------	---------------

CURRICULUM: Crittografia

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULIM CRITTOGRAFIA - Scegliere 2 insegnamenti (15 CFU) uno da 9 cfu e 1 da 6 cfu				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM CRITTOGRAFIA - Scegliere 3 insegnamenti (24 CFU) di cui 2 insegnamenti da 9 CFU in due settori diversi e 1 da 6 CFU: IN410,CR410 e CR510 sono obbligatori se non sono stati già sostenuti				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM CRITTOGRAFIA - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU tra cui IN450 e IN580 se non sono stati già svolti in precedenza				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULIM CRITTOGRAFIA - Scegliere 2 insegnamenti (15 CFU) uno da 9 cfu e 1 da 6 cfu				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM CRITTOGRAFIA - Scegliere 3 insegnamenti (24 CFU) di cui 2 insegnamenti da 9 CFU in due settori diversi e 1 da 6 CFU: IN410,CR410 e CR510 sono obbligatori se non sono stati già sostenuti				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM CRITTOGRAFIA - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU tra cui IN450 e IN580 se non sono stati già svolti in precedenza				

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
---	-----	-----	-----	--------

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE <i>TAF F - Abilità informatiche e telematiche</i>		3	30	ITA
20410467 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		26	650	ITA
20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		7	175	ITA
20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		5	20	ITA

CURRICULUM: Matematica applicata e computazionale

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 2 INSEGNAMENTI (18 CFU) IN 2 SSD DIVERSI NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B).				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa),INFO-01/A , PHYS-**/*				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE TRE INSEGNAMENTI (21 CFU) DI CUI 1 DA 9 CFU E 2 DA 6 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 2 INSEGNAMENTI (18 CFU) IN 2 SSD DIVERSI NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B).				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa),INFO-01/A , PHYS-**/*				
GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE TRE INSEGNAMENTI (21 CFU) DI CUI 1 DA 9 CFU E 2 DA 6 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)				

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE <i>TAF F - Abilità informatiche e telematiche</i>	INFO-01/A	3	30	ITA
20410467 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		26	650	ITA
20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		7	175	ITA
20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		5	20	ITA

Secondo semestre

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
---	------------	------------	------------	---------------

GRUPPI OPZIONALI

GRUPPO OPZIONALE Comune SCEGLIERE DUE INSEGNAMENTI PER UN TOTALE DI 12 CFU: Nei percorsi formativi proposti scegliere gli insegnamenti in base a precise esigenze formative culturali di ciascun Curriculum

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		6	60	ITA
20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 2 INSEGNAMENTI (18 CFU) IN 2 SSD DIVERSI NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B).

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i> <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/B MATH-02/B	4 5	32 40	ITA
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/A	9	72	ITA
20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5 <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-03/A	9	72	ITA
20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-03/A	9	72	ITA
20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-03/A	9	72	ITA
20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/B	9	72	ITA
20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/A	9	72	ITA
20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1				
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/A	6	48	ITA
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/A	3	24	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE TRE INSEGNAMENTI (21 CFU) DI CUI 1 DA 9 CFU E 2 DA 6 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-05/A	9	72	ITA
20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2 <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-05/A	9	72	ITA
20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	9	72	ITA
20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	10	ITA
20410457 - CP430 - CALCOLO STOCASTICO <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	60	ITA
20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	60	ITA
20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-04/A	9	72	ITA
20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA				

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE TRE INSEGNAMENTI (21 CFU) DI CUI 1 DA 9 CFU E 2 DA 6 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
MODULO - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo A TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-04/A	3	30	ITA
MODULO - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo B TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-04/A	3	30	ITA
20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-04/A	9	72	ITA
20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-04/A	6	60	ITA
20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-06/A	9	72	ITA
20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-04/A	6	60	ITA
20410555 - ST410-STATISTICA TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-03/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO TEORICO - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA TAF C - Attività formative affini o integrative TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B MATH-02/B	4 5	32 40	ITA
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	9	72	ITA
20410445 - AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	9	72	ITA
20410520 - AL420 - TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410746 - AL440 - TEORIA DEI GRUPPI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20411075 - AL450 - TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	9	72	ITA
20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	9	72	ITA
20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI				
MODULO - AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	3	30	ITA
MODULO - AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	3	30	ITA
20410756 - AM420 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	6	60	ITA
20410469 - AM430 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	6	60	ITA
20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	9	72	ITA
20410595 - AM550 - PROBLEMI DI PICCOLI DIVISORI IN INFINITE DIMENSIONI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/A	6	60	ITA
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-05/A	9	72	ITA
20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2	MATH-05/A	9	72	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO TEORICO - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	9	72	ITA
20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	10	ITA
20410457 - CP430 - CALCOLO STOCASTICO TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	60	ITA
20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	60	ITA
20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA				
MODULO - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
MODULO - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	3	12	ITA
20410428 - CR510 – CRITTO SISTEMI ELLITTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20411067 - CR530 – POST QUANTUM CRYPTOGRAPHY TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	9	72	ITA
20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA				
MODULO - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	3	30	ITA
MODULO - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	3	30	ITA
20410693 - FM420 - SISTEMI DINAMICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20410878 - FM440 - FISICA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20410768 - FM450 - ASPETTI MATEMATICI DELLA MECCANICA QUANTISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	9	72	ITA
20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA				
MODULO - FS401- MODULO A - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	3	30	ITA
MODULO - FS401- MODULO B - RELATIVITÀ RISTRETTA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	3	30	ITA
20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE TAF C - Attività formative affini o integrative TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A PHYS-03/A	3 3	30 30	ITA
20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	9	72	ITA
20410449 - GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	9	72	ITA
20410444 - GE430 - GEOMETRIA RIEMANNIANA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20410596 - GE440 - TOPOLOGIA DIFFERENZIALE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20410465 - GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA	MATH-02/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO TEORICO - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20410567 - GE470-SUPERFICI DI RIEMANN TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20410462 - GE510 - GEOMETRIA ALGEBRICA 2 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20410524 - GE520 - GEOMETRIA SUPERIORE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA				
MODULO - IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
MODULO - IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	9	72	ITA
20410442 - IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	9	72	ITA
20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-06/A	9	72	ITA
20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA
20410568 - IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA BIOLOGIA TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA
20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	9	72	ITA
20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	9	72	ITA
20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING				
MODULO - IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A TAF C - Attività formative affini o integrative	IINF-05/A	3	27	ITA
MODULO - IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
20410432 - IN550 – MACHINE LEARNING TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA
20410592 - LM400 - INTRODUZIONE ALLA LOGICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHIL-02/A	6	60	ITA
20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1				
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	6	48	ITA
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	3	24	ITA
20410455 - LM420 - TEOREMI SULLA LOGICA 2 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	6	60	ITA
20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	6	60	ITA
20410529 - LM510 - TEORIE LOGICHE 1 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	6	36	ITA
20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20410555 - ST410-STATISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	60	ITA
20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI	MATH-02/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
20410766 - TN520 - ALTEZZE ED EQUAZIONI DIOFANTEE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO SCEGLIERE QUATTRO INSEGNAMENTI (30 CFU) NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B). 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU IN 2 SSD DIVERSI E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B MATH-02/B	4 5	32 40	ITA
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/A	9	72	ITA
20410445 - AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/A	9	72	ITA
20410520 - AL420 - TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/A	6	60	ITA
20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5 TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	9	72	ITA
20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	9	72	ITA
20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI				
MODULO - AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	3	30	ITA
MODULO - AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	3	30	ITA
20410756 - AM420 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	6	60	ITA
20410469 - AM430 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	6	60	ITA
20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-03/A	9	72	ITA
20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B	9	72	ITA
20410449 - GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1 TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B	9	72	ITA
20410444 - GE430 - GEOMETRIA RIEMANNIANA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B	6	60	ITA
20410465 - GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B	6	60	ITA
20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B	6	60	ITA
20410567 - GE470-SUPERFICI DI RIEMANN TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/B	6	60	ITA
20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-01/A	9	72	ITA
20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1				
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-01/A	6	48	ITA
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-01/A	3	24	ITA
20410455 - LM420 - TEOREMI SULLA LOGICA 2	MATH-01/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO SCEGLIERE QUATTRO INSEGNAMENTI (30 CFU) NEI SEGUENTI SSD MATH-01/A(Logica),02/A(Algebra) 02/B (Geometria),03/A(Analisi) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B). 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU IN 2 SSD DIVERSI E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF B - Formazione matematica teorica avanzata				
20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-01/A	6	60	ITA
20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM TEORICO: SCEGLIERE 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU NEI SEGUENTI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa) TRA LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI (B)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-05/A	9	72	ITA
20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-03/B	9	72	ITA
20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-04/A	9	72	ITA
20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata	MATH-06/A	9	72	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM DIDATTICA E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA: SCEGLIERE 5 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410746 - AL440 - TEORIA DEI GRUPPI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-05/A	9	72	ITA
20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-05/A	6	60	ITA
20430011 - BL410-INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA TAF C - Attività formative affini o integrative	BIOS-08/A	6	48	ITA
20410439 - CH410- ELEMENTI DI CHIMICA TAF C - Attività formative affini o integrative	CHEM-03/A	6	60	ITA
20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	9	72	ITA
20410622 - FS400 - INTRODUZIONE ALLA FISICA MODERNA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	60	ITA
20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA				
MODULO - FS401- MODULO A - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	3	30	ITA
MODULO - FS401- MODULO B - RELATIVITÀ RISTRETTA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	3	30	ITA
20430000 - FS410 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA FISICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410461 - FS460 - DIDATTICA DELLA FISICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-06/B	6	64	ITA
20410748 - FS490 - EDUCATION & OUTREACH, LA COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-06/B	6	48	ITA
20410628 - FS530 - TEMI DI FILOSOFIA DELLA SCIENZA	PHIL-02/A	6	40	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM DIDATTICA E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA: SCEGLIERE 5 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20411007 - GL410 - INTRODUZIONE ALLA GEOLOGIA TAF C - Attività formative affini o integrative	GEOS-02/C	6	60	ITA
20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA				
MODULO - IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
MODULO - IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	6	60	ITA
20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/B	6	60	ITA
20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica: scegliere un insegnamento caratterizzante (Taf B) tra ME410 e TN410

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410617 - ME410 - ELEMENTI DI ALGEBRA SUPERIORE TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/A	6	60	ITA
20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-02/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica: scegliere uno o due TFO al fine di totalizzare in ogni caso i 10 CFU obbligatori per il tirocinio

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		7	175	ITA
20410752 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		3	75	ITA
20410753 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		6	150	ITA
20410754 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		4	100	ITA
20410755 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		10	250	ITA

GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere MC410, solo nel caso in cui sia stato già sostenuto in triennale si può inserire MC420

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410621 - MC410 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-01/B	6	60	ITA
20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA TAF B - Formazione matematica teorica avanzata	MATH-01/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere MC430, solo nel caso in cui sia stato già sostenuto in triennale si può inserire MC420

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/B	6	60	ITA
20411076 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA <i>TAF -</i> <i>TAF -</i>	MATH-01/A MATH-01/B	2 4	20 40	ITA

GRUPPO OPZIONALE Curriculum Didattica e comunicazione scientifica (TAF B caratterizzante): Scegliere ST410. Solo nel caso in cui ST410 sia stato già sostenuto in triennale scegliere CP410 (solo con Piano di studi individuale). Se anche CP410 è già stato sostenuto in triennale, inserire CP450.

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	60	ITA
20410555 - ST410-STATISTICA <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa),INFO-01/A , PHYS-*/*

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i> <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/B MATH-03/A	4 5	32 40	ITA
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	9	72	ITA
20410445 - AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	9	72	ITA
20411075 - AL450 - TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	6	60	ITA
20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/A	9	72	ITA
20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/A	9	72	ITA
20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI				
MODULO - AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/A	3	30	ITA
MODULO - AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/A	3	30	ITA
20410469 - AM430 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/A	6	60	ITA
20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/A	9	72	ITA
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-05/A	9	72	ITA
20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-05/A	9	72	ITA
20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/B	9	72	ITA
20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/B	6	10	ITA
20410457 - CP430 - CALCOLO STOCASTICO <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa),INFO-01/A , PHYS-*/*

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	60	ITA
20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA				
MODULO - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
MODULO - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	3	12	ITA
20410428 - CR510 – CRITTOLOGIA ELLITTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20411067 - CR530 – POST QUANTUM CRYPTOGRAPHY TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	9	72	ITA
20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA				
MODULO - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	3	30	ITA
MODULO - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	3	30	ITA
20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	9	72	ITA
20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA				
MODULO - FS401- MODULO A - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	3	30	ITA
MODULO - FS401- MODULO B - RELATIVITÀ RISTRETTA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	3	30	ITA
20410436 - FS420 - MECCANICA QUANTISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	60	ITA
20411068 - FS430 - TEORIA DEI CAMPI E GRAVITÀ TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	48	ITA
20410435 - FS440 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410434 - FS450 - ELEMENTI DI MECCANICA STATISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410566 - FS470 - PRINCIPI DI ASTROFISICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/A	6	60	ITA
20410429 - FS510 - METODO MONTECARLO TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	60	ITA
20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE TAF C - Attività formative affini o integrative TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A PHYS-03/A	3 3	30 30	ITA
20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	9	72	ITA
20410449 - GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1 TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	9	72	ITA
20410465 - GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA				

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO MATEMATICA APPLICATA E COMPUTAZIONALE - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU DI CUI 1 INSEGNAMENTO DA 9 CFU E 1 DA 6 CFU NEI SSD MATH-03/B(Probabilità),04/A(Fisica Matematica),05/A(Analisi Numerica), 06/A (Ricerca Operativa),INFO-01/A , PHYS-*/*

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
MODULO - IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	3	30	ITA
MODULO - IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	3	30	ITA
20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/A	9	72	ITA
20410442 - IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	9	72	ITA
20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-06/A	9	72	ITA
20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	9	72	ITA
20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	9	72	ITA
20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING				
MODULO - IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-05/A	3	27	ITA
MODULO - IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	3	30	ITA
20410432 - IN550 – MACHINE LEARNING <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20411014 - IN580- ETHICAL HACKING <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	IINF-03/A	9	72	ITA
20430002 - IN590 - NATURAL LANGUAGE PROCESSING <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20410592 - LM400 - INTRODUZIONE ALLA LOGICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHIL-02/A	6	60	ITA
20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1				
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/A	6	48	ITA
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/A	3	24	ITA
20410455 - LM420 - TEOREMI SULLA LOGICA 2 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/A	6	60	ITA
20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/A	6	60	ITA
20410529 - LM510 - TEORIE LOGICHE 1 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/A	6	36	ITA
20410438 - MF410 - FINANZA COMPUTAZIONALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	STAT-04/A	9	60	ITA
20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-04/A	6	60	ITA
20410555 - ST410-STATISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-03/B	6	60	ITA
20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO CRITTOGRAFIA - Scegliere 3 insegnamenti (24 CFU) di cui 2 insegnamenti da 9 CFU in due settori diversi e 1 da 6 CFU: IN410,CR410 e CR510 sono obbligatori se non sono stati già sostenuti

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i> <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/B MATH-02/B	4 5	32 40	ITA
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/A	9	72	ITA
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-05/A	9	72	ITA
20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA				
MODULO - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO A <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/A	6	60	ITA
MODULO - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO B <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/A	3	12	ITA
20410428 - CR510 - CRITTOLOGIA ELLITTICI <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-02/A	6	60	ITA
20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/A	9	72	ITA
20410451 - LM410 - TEOREMI SULLA LOGICA 1				
MODULO - LM410 - TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/A	6	48	ITA
MODULO - LM410 - TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B <i>TAF B - Formazione matematica teorica avanzata</i>	MATH-01/A	3	24	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO CRITTOGRAFIA - Scegliere 2 insegnamenti (15 CFU) uno da 9 cfu e 1 da 6 cfu

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410414 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ <i>TAF B - Formazione Matematica Modellistico-Computazionale</i>	MATH-03/B	9	72	ITA
20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	10	ITA
20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	60	ITA
20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-04/A	9	72	ITA
20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-04/A	6	60	ITA
20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-06/A	9	72	ITA
20410555 - ST410-STATISTICA <i>TAF B - Formazione matematica modellistico-computazionale avanzata</i>	MATH-03/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO CRITTOGRAFIA - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU tra cui IN450 e IN580 se non sono stati già svolti in precedenza

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/B	9	72	ITA
20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	9	72	ITA
20411075 - AL450 - TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	6	60	ITA
20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1 <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-05/A	9	72	ITA
20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ	MATH-03/B	9	72	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICOLO CRITTOGRAFIA - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU tra cui IN450 e IN580 se non sono stati già svolti in precedenza

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	10	ITA
20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	60	ITA
20410428 - CR510 – CRITTOSISTEMI ELLITTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20411067 - CR530 – POST QUANTUM CRYPTOGRAPHY TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/A	6	60	ITA
20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	9	72	ITA
20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	6	60	ITA
20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE TAF C - Attività formative affini o integrative TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A INFO-01/A	3 3	30 30	ITA
20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	6	60	ITA
20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA				
MODULO - IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
MODULO - IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	9	72	ITA
20410442 - IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	9	72	ITA
20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-06/A	9	72	ITA
20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA
20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	9	72	ITA
20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	9	72	ITA
20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING				
MODULO - IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A TAF C - Attività formative affini o integrative	IINF-05/A	3	27	ITA
MODULO - IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	3	30	ITA
20410432 - IN550 – MACHINE LEARNING TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA
20411014 - IN580- ETHICAL HACKING TAF C - Attività formative affini o integrative	IINF-03/A	6	60	ITA
20430002 - IN590 - NATURAL LANGUAGE PROCESSING TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA
20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1				
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	6	48	ITA
MODULO - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/A	3	24	ITA
20410555 - ST410-STATISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-03/B	6	60	ITA
20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI	MATH-02/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE CURRICULUM CRITTOGRAFIA - SCEGLIERE 4 INSEGNAMENTI (30 CFU) TRA LE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (C): 2 INSEGNAMENTI DA 9 CFU E 2 INSEGNAMENTI DA 6 CFU tra cui IN450 e IN580 se non sono stati già svolti in precedenza

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
<i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>				
20410766 - TN520 - ALTEZZE ED EQUAZIONI DIOFANTEE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-02/A	6	60	ITA

TIPOLOGIE ATTIVITA' FORMATIVE (TAF)

Sigla	Descrizione
A	Base
B	Caratterizzanti
C	Attività formative affini o integrative
D	A scelta studente
E	Prova Finale o Per la conoscenza di almeno una lingua straniera
F	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
R	Attività formative in ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare
S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

OBIETTIVI FORMATIVI

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main

properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410882 - AC310 - ANALISI COMPLESSA

Italiano

Acquisire una ampia conoscenza delle funzioni olomorfe e meromorfe di una variabile complessa e delle loro principali proprietà. Acquisire una buona manualità nell'integrazione complessa e nel calcolo di integrali definiti reali.

Inglese

To acquire a broad knowledge of holomorphic and meromorphic functions of one complex variable and of their main properties. To acquire good dexterity in complex integration and in the calculation of real definite integrals.

20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE

Italiano

Approfondire la conoscenza di tecniche informatiche e telematiche tra le quali la stesura in Tex della tesi e le ricerche bibliografiche.

Inglese

Deepen the knowledge of computer and telematic techniques including the writing in Tex of the thesis and

bibliographic researches.

20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE

Italiano

Approfondire la conoscenza di tecniche informatiche e telematiche tra le quali la stesura in Tex della tesi e le ricerche bibliografiche.

Inglese

Deepen the knowledge of computer and telematic techniques including the writing in Tex of the thesis and bibliographic researches.

20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE

Italiano

Approfondire la conoscenza di tecniche informatiche e telematiche tra le quali la stesura in Tex della tesi e le ricerche bibliografiche.

Inglese

Deepen the knowledge of computer and telematic techniques including the writing in Tex of the thesis and bibliographic researches.

20410377 - AIT - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE

Italiano

Approfondire la conoscenza di tecniche informatiche e telematiche tra le quali la stesura in Tex della tesi e le ricerche bibliografiche.

Inglese

Deepen the knowledge of computer and telematic techniques including the writing in Tex of the thesis and bibliographic researches.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della

corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410408 - AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria delle equazioni polinomiali di una variabile. Saper applicare le tecniche ed i metodi dell'algebra astratta. Capire e saper applicare il Teorema Fondamentale della corrispondenza di Galois per studiare la "complessità" di un polinomio.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the theory of polynomial equations in one variable. Learn how to apply the techniques and methods of abstract algebra. Understand and apply the fundamental theorem of Galois correspondence to study the "complexity" of a polynomial.

20410445 - AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di alcuni metodi e risultati fondamentali nello studio degli anelli commutativi e dei loro moduli, con particolare riguardo allo studio di classi di anelli di interesse per la teoria algebrica dei numeri e per la geometria algebrica.

Inglese

Acquire a good knowledge of some methods and fundamental results in the study of the commutative rings and their modules, with particular reference to the study of ring classes of interest for the algebraic theory of numbers and for algebraic geometry.

20410445 - AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di alcuni metodi e risultati fondamentali nello studio degli anelli commutativi e dei loro moduli, con particolare riguardo allo studio di classi di anelli di interesse per la teoria algebrica dei numeri e per la geometria algebrica.

Inglese

Acquire a good knowledge of some methods and fundamental results in the study of the commutative rings and their modules, with particular reference to the study of ring classes of interest for the algebraic theory of numbers and for algebraic geometry.

20410445 - AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di alcuni metodi e risultati fondamentali nello studio degli anelli commutativi e dei loro moduli, con particolare riguardo allo studio di classi di anelli di interesse per la teoria algebrica dei numeri e per la geometria algebrica.

Inglese

Acquire a good knowledge of some methods and fundamental results in the study of the commutative rings and their modules, with particular reference to the study of ring classes of interest for the algebraic theory of numbers and for algebraic geometry.

20410520 - AL420 - TEORIA ALGEBRICA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire metodi e tecniche della moderna teoria algebrica dei numeri attraverso problematiche classiche iniziate da Fermat, Eulero, Lagrange, Dedekind, Gauss, Kronecker.

Inglese

Acquire methods and techniques of modern algebraic theory of numbers through classic problems initiated by Fermat, Euler, Lagrange, Dedekind, Gauss, Kronecker.

20411075 - AL450 - TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI

Italiano

Fornire agli studenti gli strumenti base della teoria delle rappresentazioni, con particolare enfasi sulla rappresentazione dei gruppi e dei caratteri.

Inglese

To provide students with the fundamental tools of representation theory, with particular emphasis on the representation theory of groups and characters.

20411075 - AL450 - TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI

Italiano

Fornire agli studenti gli strumenti base della teoria delle rappresentazioni, con particolare enfasi sulla rappresentazione dei gruppi e dei caratteri.

Inglese

To provide students with the fundamental tools of representation theory, with particular emphasis on the representation theory of groups and characters.

20411075 - AL450 - TEORIA DELLE RAPPRESENTAZIONI

Italiano

Fornire agli studenti gli strumenti base della teoria delle rappresentazioni, con particolare enfasi sulla rappresentazione dei gruppi e dei caratteri.

Inglese

To provide students with the fundamental tools of representation theory, with particular emphasis on the representation theory of groups and characters.

20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di base della teoria dell'integrazione di Lebesgue in \mathbb{R}^n , della teoria di Fourier e dei risultati principali nella teoria delle equazioni differenziali ordinarie.

Inglese

To acquire a good basic knowledge of Lebesgue integration theory in \mathbb{R}^n , of Fourier theory and of the main results in the theory of ordinary differential equations.

20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di base della teoria dell'integrazione di Lebesgue in \mathbb{R}^n , della teoria di Fourier e dei risultati principali nella teoria delle equazioni differenziali ordinarie.

Inglese

To acquire a good basic knowledge of Lebesgue integration theory in \mathbb{R}^n , of Fourier theory and of the main results in the theory of ordinary differential equations.

20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di base della teoria dell'integrazione di Lebesgue in \mathbb{R}^n , della teoria di Fourier e dei risultati principali nella teoria delle equazioni differenziali ordinarie.

Inglese

To acquire a good basic knowledge of Lebesgue integration theory in \mathbb{R}^n , of Fourier theory and of the main results in the theory of ordinary differential equations.

20410609 - AM300 - ANALISI MATEMATICA 5

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di base della teoria dell'integrazione di Lebesgue in \mathbb{R}^n , della teoria di Fourier e dei risultati principali nella teoria delle equazioni differenziali ordinarie.

Inglese

To acquire a good basic knowledge of Lebesgue integration theory in \mathbb{R}^n , of Fourier theory and of the main results in the theory of ordinary differential equations.

20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria dell'integrazione astratta e degli spazi funzionali L^p .

Inglese

To acquire a good knowledge of the abstract integration theory and of the functional spaces L^p .

20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria dell'integrazione astratta e degli spazi funzionali L^p .

Inglese

To acquire a good knowledge of the abstract integration theory and of the functional spaces L^p .

20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria dell'integrazione astratta e degli spazi funzionali L^p .

Inglese

To acquire a good knowledge of the abstract integration theory and of the functional spaces L^p .

20410876 - AM400-ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria dell'integrazione astratta e degli spazi funzionali L^p .

Inglese

To acquire a good knowledge of the abstract integration theory and of the functional spaces L^p .

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410 - MODULO B - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410757 - AM410 - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

(AM410- MODULO A - INTRODUZIONE ALLE EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI)

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche di base necessarie allo studio di soluzioni classiche e deboli per equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of general methods and basic techniques necessary to the study of classical and weak solutions for partial differential equations

20410756 - AM420 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di tecniche avanzate per lo studio delle equazioni alle derivate parziali

Inglese

To acquire a good knowledge of advanced techniques necessary for the study of partial differential equations

20410469 - AM430 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche necessarie allo studio delle equazioni differenziali ordinarie e alle loro proprietà qualitative.

Inglese

To acquire a good knowledge of the general methods and classical techniques necessary for the study of ordinary differential equations and their qualitative properties.

20410469 - AM430 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche necessarie allo studio delle equazioni differenziali ordinarie e alle loro proprietà qualitative.

Inglese

To acquire a good knowledge of the general methods and classical techniques necessary for the study of ordinary differential equations and their qualitative properties.

20410469 - AM430 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei metodi generali e delle tecniche necessarie allo studio delle equazioni

differenziali ordinarie e alle loro proprietà qualitative.

Inglese

To acquire a good knowledge of the general methods and classical techniques necessary for the study of ordinary differential equations and their qualitative properties.

20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dell'analisi funzionale: spazi di Banach e di Hilbert, topologie deboli, operatori lineari e continui, operatori compatti, teoria spettrale.

Inglese

To acquire a good knowledge of functional analysis: Banach and Hilbert spaces, weak topologies, linear and continuous operators, compact operators, spectral theory.

20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dell'analisi funzionale: spazi di Banach e di Hilbert, topologie deboli, operatori lineari e continui, operatori compatti, teoria spettrale.

Inglese

To acquire a good knowledge of functional analysis: Banach and Hilbert spaces, weak topologies, linear and continuous operators, compact operators, spectral theory.

20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dell'analisi funzionale: spazi di Banach e di Hilbert, topologie deboli, operatori lineari e continui, operatori compatti, teoria spettrale.

Inglese

To acquire a good knowledge of functional analysis: Banach and Hilbert spaces, weak topologies, linear and continuous operators, compact operators, spectral theory.

20410637 - AM450 - ANALISI FUNZIONALE

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dell'analisi funzionale: spazi di Banach e di Hilbert, topologie deboli, operatori lineari e continui, operatori compatti, teoria spettrale.

Inglese

To acquire a good knowledge of functional analysis: Banach and Hilbert spaces, weak topologies, linear and continuous operators, compact operators, spectral theory.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410413 - AN410 - ANALISI NUMERICA 1

Italiano

L'insegnamento intende dare gli elementi fondamentali (inclusa l'implementazione in un linguaggio di programmazione) delle tecniche di approssimazione numerica di base, in particolare quelle legate alla soluzione di

sistemi lineari e di equazioni scalari non lineari, all'interpolazione e all'integrazione approssimata.

Inglese

Provide the basic elements (including implementation in a programming language) of elementary numerical approximation techniques, in particular those related to solution of linear systems and nonlinear scalar equations, interpolation and approximate integration.

20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2

Italiano

L'insegnamento è rivolto allo studio e all'implementazione di tecniche di approssimazione numerica più avanzate, in particolare relative alla soluzione approssimata di equazioni differenziali ordinarie, e a un ulteriore argomento avanzato da individuare tra l'ottimizzazione e i fondamenti dell'approssimazione di equazioni alle derivate parziali.

Inglese

Introduce to the study and implementation of more advanced numerical approximation techniques, in particular related to approximate solution of ordinary differential equations, and to a further advanced topic to be chosen between the optimization and the fundamentals of approximation of partial differential equations.

20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2

Italiano

L'insegnamento è rivolto allo studio e all'implementazione di tecniche di approssimazione numerica più avanzate, in particolare relative alla soluzione approssimata di equazioni differenziali ordinarie, e a un ulteriore argomento avanzato da individuare tra l'ottimizzazione e i fondamenti dell'approssimazione di equazioni alle derivate parziali.

Inglese

Introduce to the study and implementation of more advanced numerical approximation techniques, in particular related to approximate solution of ordinary differential equations, and to a further advanced topic to be chosen between the optimization and the fundamentals of approximation of partial differential equations.

20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2

Italiano

L'insegnamento è rivolto allo studio e all'implementazione di tecniche di approssimazione numerica più avanzate, in particolare relative alla soluzione approssimata di equazioni differenziali ordinarie, e a un ulteriore argomento avanzato da individuare tra l'ottimizzazione e i fondamenti dell'approssimazione di equazioni alle derivate parziali.

Inglese

Introduce to the study and implementation of more advanced numerical approximation techniques, in particular related to approximate solution of ordinary differential equations, and to a further advanced topic to be chosen between the optimization and the fundamentals of approximation of partial differential equations.

20410420 - AN420 - ANALISI NUMERICA 2

Italiano

L'insegnamento è rivolto allo studio e all'implementazione di tecniche di approssimazione numerica più avanzate, in particolare relative alla soluzione approssimata di equazioni differenziali ordinarie, e a un ulteriore argomento avanzato da individuare tra l'ottimizzazione e i fondamenti dell'approssimazione di equazioni alle derivate parziali.

Inglese

Introduce to the study and implementation of more advanced numerical approximation techniques, in particular related to approximate solution of ordinary differential equations, and to a further advanced topic to be chosen between the optimization and the fundamentals of approximation of partial differential equations.

20430011 - BL410-INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA

Italiano

Introdurre i metodi (esecuzione, validazione) della ricerca biologica, intesa come studio sistematico, controllato, empirico e critico della fenomenologia naturale, che si sviluppa a partire dalla formulazione di un'ipotesi fino alla costruzione della spiegazione; impostare le competenze di base relative all'elaborazione di risultati sperimentali e alla comunicazione in forma scritta; orientare gli studenti mediante illustrazione degli interessi scientifici dei diversi gruppi di

ricerca che operano nel Dipartimento di Scienze.

Inglese

Introduction to the methods of biological research, intended as a systematic, controlled, empirical and critical study of natural phenomenology, which is developed from the formulation of an hypothesis until the construction of the explanation. Setting the basic skills relative to the processing of experimental results and the communication in the written form. Also, a lessons cycle will be dedicated to the most profitable study methods.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410075 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410163 - CFU A SCELTA DELLO STUDENTE

Italiano

Crediti a scelta dello studente.

Inglese

Credits chosen by the student.

20410439 - CH410- ELEMENTI DI CHIMICA

Italiano

Conoscere i principi fondamentali della chimica generale e saper applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di semplici problemi di chimica.

Inglese

Knowing the basic principles of general chemistry and being able to apply the acquired knowledge to the solution of simple problems of chemistry.

20410414 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ

Italiano

Acquisire una solida preparazione negli aspetti principali della teoria delle probabilità: costruzione di misure di probabilità su spazi misurabili, legge 0/1, indipendenza, aspettative condizionate, variabili casuali, funzioni caratteristiche, teorema del limite centrale, processi di ramificazione e alcuni risultati fondamentali nella teoria delle martingale a tempo discreto.

Inglese

Foundations of modern probability theory: measure theory, 0/1 laws, independence, conditional expectation with respect to sub sigma algebras, characteristic functions, the central limit theorem, branching processes, discrete parameter martingale theory.

20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ

Italiano

Acquisire una solida preparazione negli aspetti principali della teoria delle probabilità: costruzione di misure di probabilità su spazi misurabili, legge 0/1, indipendenza, aspettative condizionate, variabili casuali, funzioni caratteristiche, teorema del limite centrale, processi di ramificazione e alcuni risultati fondamentali nella teoria delle martingale a tempo discreto.

Inglese

Foundations of modern probability theory: measure theory, 0/1 laws, independence, conditional expectation with respect to sub sigma algebras, characteristic functions, the central limit theorem, branching processes, discrete parameter martingale theory.

20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ

Italiano

Acquisire una solida preparazione negli aspetti principali della teoria delle probabilità: costruzione di misure di probabilità su spazi misurabili, legge 0/1, indipendenza, aspettative condizionate, variabili casuali, funzioni caratteristiche, teorema del limite centrale, processi di ramificazione e alcuni risultati fondamentali nella teoria delle martingale a tempo discreto.

Inglese

Foundations of modern probability theory: measure theory, 0/1 laws, independence, conditional expectation with respect to sub sigma algebras, characteristic functions, the central limit theorem, branching processes, discrete parameter martingale theory.

20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ

Italiano

Acquisire una solida preparazione negli aspetti principali della teoria delle probabilità: costruzione di misure di probabilità su spazi misurabili, legge 0/1, indipendenza, aspettative condizionate, variabili casuali, funzioni caratteristiche, teorema del limite centrale, processi di ramificazione e alcuni risultati fondamentali nella teoria delle martingale a tempo discreto.

Inglese

Foundations of modern probability theory: measure theory, 0/1 laws, independence, conditional expectation with respect to sub sigma algebras, characteristic functions, the central limit theorem, branching processes, discrete

parameter martingale theory.

20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ

Italiano

Acquisire una solida preparazione negli aspetti principali della teoria delle probabilità: costruzione di misure di probabilità su spazi misurabili, legge 0/1, indipendenza, aspettative condizionate, variabili casuali, funzioni caratteristiche, teorema del limite centrale, processi di ramificazione e alcuni risultati fondamentali nella teoria delle martingale a tempo discreto.

Inglese

Foundations of modern probability theory: measure theory, 0/1 laws, independence, conditional expectation with respect to sub sigma algebras, characteristic functions, the central limit theorem, branching processes, discrete parameter martingale theory.

20410447 - CP410 - TEORIA DELLA PROBABILITÀ

Italiano

Acquisire una solida preparazione negli aspetti principali della teoria delle probabilità: costruzione di misure di probabilità su spazi misurabili, legge 0/1, indipendenza, aspettative condizionate, variabili casuali, funzioni caratteristiche, teorema del limite centrale, processi di ramificazione e alcuni risultati fondamentali nella teoria delle martingale a tempo discreto.

Inglese

Foundations of modern probability theory: measure theory, 0/1 laws, independence, conditional expectation with respect to sub sigma algebras, characteristic functions, the central limit theorem, branching processes, discrete parameter martingale theory.

20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI

Italiano

Acquisire una solida preparazione di base negli aspetti principali della teoria dei processi stocastici con particolare riguardo ai processi di Markov e alle loro applicazioni (metodo Monte Carlo e simulated annealing), della teoria delle passeggiate aleatorie e dei modelli più semplici di sistemi di particelle interagenti.

Inglese

Introduction to the theory of stochastic processes. Markov chains: ergodic theory, coupling, mixing times, with applications to random walks, card shuffling, and the Monte Carlo method. The Poisson process, continuous time Markov chains, convergence to equilibrium for some simple interacting particle systems.

20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI

Italiano

Acquisire una solida preparazione di base negli aspetti principali della teoria dei processi stocastici con particolare riguardo ai processi di Markov e alle loro applicazioni (metodo Monte Carlo e simulated annealing), della teoria delle passeggiate aleatorie e dei modelli più semplici di sistemi di particelle interagenti.

Inglese

Introduction to the theory of stochastic processes. Markov chains: ergodic theory, coupling, mixing times, with applications to random walks, card shuffling, and the Monte Carlo method. The Poisson process, continuous time Markov chains, convergence to equilibrium for some simple interacting particle systems.

20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI

Italiano

Acquisire una solida preparazione di base negli aspetti principali della teoria dei processi stocastici con particolare riguardo ai processi di Markov e alle loro applicazioni (metodo Monte Carlo e simulated annealing), della teoria delle passeggiate aleatorie e dei modelli più semplici di sistemi di particelle interagenti.

Inglese

Introduction to the theory of stochastic processes. Markov chains: ergodic theory, coupling, mixing times, with applications to random walks, card shuffling, and the Monte Carlo method. The Poisson process, continuous time

Markov chains, convergence to equilibrium for some simple interacting particle systems.

20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI

Italiano

Acquisire una solida preparazione di base negli aspetti principali della teoria dei processi stocastici con particolare riguardo ai processi di Markov e alle loro applicazioni (metodo Monte Carlo e simulated annealing), della teoria delle passeggiate aleatorie e dei modelli più semplici di sistemi di particelle interagenti.

Inglese

Introduction to the theory of stochastic processes. Markov chains: ergodic theory, coupling, mixing times, with applications to random walks, card shuffling, and the Monte Carlo method. The Poisson process, continuous time Markov chains, convergence to equilibrium for some simple interacting particle systems.

20410441 - CP420-INTRODUZIONE AI PROCESSI STOCASTICI

Italiano

Acquisire una solida preparazione di base negli aspetti principali della teoria dei processi stocastici con particolare riguardo ai processi di Markov e alle loro applicazioni (metodo Monte Carlo e simulated annealing), della teoria delle passeggiate aleatorie e dei modelli più semplici di sistemi di particelle interagenti.

Inglese

Introduction to the theory of stochastic processes. Markov chains: ergodic theory, coupling, mixing times, with applications to random walks, card shuffling, and the Monte Carlo method. The Poisson process, continuous time Markov chains, convergence to equilibrium for some simple interacting particle systems.

20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI

Italiano

Fornire un'introduzione ad argomenti nell'intersezione tra probabilità, matematica discreta e informatica teorica, con particolare enfasi sui seguenti tre temi: • Algoritmi aleatori e analisi del caso medio • Grafi aleatori e processi stocastici su grafi: passeggiate aleatorie e modelli per la propagazione di infezioni/gossip/opinioni su reti sociali • Tempi di arresto ottimali e prophet inequalities, con applicazioni alle aste combinatorie

Inglese

Provide an introduction to topics at the interphase between probability, discrete mathematics, and theoretical computer science, with a focus on the following three topics: • Randomized algorithms and average-case analysis • Random graphs and stochastic processes on graphs: random walks and models for the spread of infections/rumors/opinions on social networks • Optimal stopping times and prophet inequalities, with applications to combinatorial auctions

20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI

Italiano

Fornire un'introduzione ad argomenti nell'intersezione tra probabilità, matematica discreta e informatica teorica, con particolare enfasi sui seguenti tre temi: • Algoritmi aleatori e analisi del caso medio • Grafi aleatori e processi stocastici su grafi: passeggiate aleatorie e modelli per la propagazione di infezioni/gossip/opinioni su reti sociali • Tempi di arresto ottimali e prophet inequalities, con applicazioni alle aste combinatorie

Inglese

Provide an introduction to topics at the interphase between probability, discrete mathematics, and theoretical computer science, with a focus on the following three topics: • Randomized algorithms and average-case analysis • Random graphs and stochastic processes on graphs: random walks and models for the spread of infections/rumors/opinions on social networks • Optimal stopping times and prophet inequalities, with applications to combinatorial auctions

20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI

Italiano

Fornire un'introduzione ad argomenti nell'intersezione tra probabilità, matematica discreta e informatica teorica, con particolare enfasi sui seguenti tre temi: • Algoritmi aleatori e analisi del caso medio • Grafi aleatori e processi stocastici su grafi: passeggiate aleatorie e modelli per la propagazione di infezioni/gossip/opinioni su reti sociali • Tempi di arresto ottimali e prophet inequalities, con applicazioni alle aste combinatorie

Inglese

Provide an introduction to topics at the interphase between probability, discrete mathematics, and theoretical computer science, with a focus on the following three topics: • Randomized algorithms and average-case analysis • Random graphs and stochastic processes on graphs: random walks and models for the spread of infections/rumors/opinions on social networks • Optimal stopping times and prophet inequalities, with applications to combinatorial auctions

20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI

Italiano

Fornire un introduzione ad argomenti nell'intersezione tra probabilità, matematica discreta e informatica teorica, con particolare enfasi sui seguenti tre temi: • Algoritmi aleatori e analisi del caso medio • Grafi aleatori e processi stocastici su grafi: passeggiate aleatorie e modelli per la propagazione di infezioni/gossip/opinioni su reti sociali • Tempi di arresto ottimali e prophet inequalities, con applicazioni alle aste combinatorie

Inglese

Provide an introduction to topics at the interphase between probability, discrete mathematics, and theoretical computer science, with a focus on the following three topics: • Randomized algorithms and average-case analysis • Random graphs and stochastic processes on graphs: random walks and models for the spread of infections/rumors/opinions on social networks • Optimal stopping times and prophet inequalities, with applications to combinatorial auctions

20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI

Italiano

Fornire un introduzione ad argomenti nell'intersezione tra probabilità, matematica discreta e informatica teorica, con particolare enfasi sui seguenti tre temi: • Algoritmi aleatori e analisi del caso medio • Grafi aleatori e processi stocastici su grafi: passeggiate aleatorie e modelli per la propagazione di infezioni/gossip/opinioni su reti sociali • Tempi di arresto ottimali e prophet inequalities, con applicazioni alle aste combinatorie

Inglese

Provide an introduction to topics at the interphase between probability, discrete mathematics, and theoretical computer science, with a focus on the following three topics: • Randomized algorithms and average-case analysis • Random graphs and stochastic processes on graphs: random walks and models for the spread of infections/rumors/opinions on social networks • Optimal stopping times and prophet inequalities, with applications to combinatorial auctions

20410556 - CP450 - METODI PROBABILISTICI E ALGORITMI ALEATORI

Italiano

Fornire un introduzione ad argomenti nell'intersezione tra probabilità, matematica discreta e informatica teorica, con particolare enfasi sui seguenti tre temi: • Algoritmi aleatori e analisi del caso medio • Grafi aleatori e processi stocastici su grafi: passeggiate aleatorie e modelli per la propagazione di infezioni/gossip/opinioni su reti sociali • Tempi di arresto ottimali e prophet inequalities, con applicazioni alle aste combinatorie

Inglese

Provide an introduction to topics at the interphase between probability, discrete mathematics, and theoretical computer science, with a focus on the following three topics: • Randomized algorithms and average-case analysis • Random graphs and stochastic processes on graphs: random walks and models for the spread of infections/rumors/opinions on social networks • Optimal stopping times and prophet inequalities, with applications to combinatorial auctions

20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA

(CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO A)

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica, fornendo una panoramica di quelli che sono i modelli attualmente più utilizzati in questo settore.

Inglese

Acquire a basic understanding of the notions and methods of public-key encryption theory, providing an overview of the models which are most widely used in this field.

20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA

(CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO A)

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica, fornendo

una panoramica di quelli che sono i modelli attualmente più utilizzati in questo settore.

Inglese

Acquire a basic understanding of the notions and methods of public-key encryption theory, providing an overview of the models which are most widely used in this field.

20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA

(CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO A)

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica, fornendo una panoramica di quelli che sono i modelli attualmente più utilizzati in questo settore.

Inglese

Acquire a basic understanding of the notions and methods of public-key encryption theory, providing an overview of the models which are most widely used in this field.

20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA

(CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO B)

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica, fornendo una panoramica di quelli che sono i modelli attualmente più utilizzati in questo settore.

Inglese

Acquire a basic understanding of the notions and methods of public-key encryption theory, providing an overview of the models which are most widely used in this field.

20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA

(CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO B)

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica, fornendo una panoramica di quelli che sono i modelli attualmente più utilizzati in questo settore.

Inglese

Acquire a basic understanding of the notions and methods of public-key encryption theory, providing an overview of the models which are most widely used in this field.

20410625 - CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA

(CR410-CRITTOGRAFIA A CHIAVE PUBBLICA - MODULO B)

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica, fornendo una panoramica di quelli che sono i modelli attualmente più utilizzati in questo settore.

Inglese

Acquire a basic understanding of the notions and methods of public-key encryption theory, providing an overview of the models which are most widely used in this field.

20410428 - CR510 – CRITTO SISTEMI ELLITTICI

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica utilizzando il gruppo dei punti di una curva ellittica su un campo finito. Applicazioni della teoria delle curve ellittiche a problemi classici di teoria computazionale dei numeri come la fattorizzazione e i test di primalità.

Inglese

Acquire a basic knowledge of the concepts and methods related to the theory of public key cryptography using the group of points of an elliptic curve on a finite field. Apply the theory of elliptic curves to classical problems of computational number theory such as factorization and primality testing.

20410428 - CR510 – CRITTOSISTEMI ELLITTICI

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica utilizzando il gruppo dei punti di una curva ellittica su un campo finito. Applicazioni della teoria delle curve ellittiche a problemi classici di teoria computazionale dei numeri come la fattorizzazione e i test di primalità.

Inglese

Acquire a basic knowledge of the concepts and methods related to the theory of public key cryptography using the group of points of an elliptic curve on a finite field. Apply the theory of elliptic curves to classical problems of computational number theory such as factorization and primality testing.

20410428 - CR510 – CRITTOSISTEMI ELLITTICI

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica utilizzando il gruppo dei punti di una curva ellittica su un campo finito. Applicazioni della teoria delle curve ellittiche a problemi classici di teoria computazionale dei numeri come la fattorizzazione e i test di primalità.

Inglese

Acquire a basic knowledge of the concepts and methods related to the theory of public key cryptography using the group of points of an elliptic curve on a finite field. Apply the theory of elliptic curves to classical problems of computational number theory such as factorization and primality testing.

20410428 - CR510 – CRITTOSISTEMI ELLITTICI

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei concetti e metodi relativi alla teoria della crittografia a chiave pubblica utilizzando il gruppo dei punti di una curva ellittica su un campo finito. Applicazioni della teoria delle curve ellittiche a problemi classici di teoria computazionale dei numeri come la fattorizzazione e i test di primalità.

Inglese

Acquire a basic knowledge of the concepts and methods related to the theory of public key cryptography using the group of points of an elliptic curve on a finite field. Apply the theory of elliptic curves to classical problems of computational number theory such as factorization and primality testing.

20411067 - CR530 – POST QUANTUM CRYPTOGRAPHY

Italiano

Sviluppare una comprensione sistematica dei fondamenti della crittografia post-quantum e delle sfide poste dal calcolo quantistico. Acquisire conoscenza dei problemi matematici e computazionali alla base dei principali schemi crittografici resistenti agli attacchi quantistici. Sviluppare gli strumenti teorici e metodologici necessari per la valutazione critica della sicurezza, dell'efficienza e dell'applicabilità delle soluzioni crittografiche post-quantum.

Inglese

Develop a systematic understanding of the foundations of post-quantum cryptography and of the challenges posed by quantum computation. Acquire knowledge of the mathematical and computational problems underlying the principal quantum-resistant cryptographic schemes. Develop the theoretical and methodological tools required for the critical assessment of the security, efficiency, and applicability of post-quantum cryptographic solutions.

20411067 - CR530 – POST QUANTUM CRYPTOGRAPHY

Italiano

Sviluppare una comprensione sistematica dei fondamenti della crittografia post-quantum e delle sfide poste dal calcolo quantistico. Acquisire conoscenza dei problemi matematici e computazionali alla base dei principali schemi crittografici resistenti agli attacchi quantistici. Sviluppare gli strumenti teorici e metodologici necessari per la valutazione critica della sicurezza, dell'efficienza e dell'applicabilità delle soluzioni crittografiche post-quantum.

Inglese

Develop a systematic understanding of the foundations of post-quantum cryptography and of the challenges posed by quantum computation. Acquire knowledge of the mathematical and computational problems underlying the principal quantum-resistant cryptographic schemes. Develop the theoretical and methodological tools required for the critical

assessment of the security, efficiency, and applicability of post-quantum cryptographic solutions.

20411067 - CR530 – POST QUANTUM CRYPTOGRAPHY

Italiano

Sviluppare una comprensione sistematica dei fondamenti della crittografia post-quantum e delle sfide poste dal calcolo quantistico. Acquisire conoscenza dei problemi matematici e computazionali alla base dei principali schemi crittografici resistenti agli attacchi quantistici. Sviluppare gli strumenti teorici e metodologici necessari per la valutazione critica della sicurezza, dell'efficienza e dell'applicabilità delle soluzioni crittografiche post-quantum.

Inglese

Develop a systematic understanding of the foundations of post-quantum cryptography and of the challenges posed by quantum computation. Acquire knowledge of the mathematical and computational problems underlying the principal quantum-resistant cryptographic schemes. Develop the theoretical and methodological tools required for the critical assessment of the security, efficiency, and applicability of post-quantum cryptographic solutions.

20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria elementare delle equazioni differenziali alle derivate parziali e dei metodi basilari di risoluzione, con particolare riferimento alle equazioni che descrivono problemi della fisica matematica.

Inglese

To acquire a good knowledge of the elementary theory of partial differential equations and of the basic methods of solution, with particular focus on the equations describing problems in mathematical physics.

20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria elementare delle equazioni differenziali alle derivate parziali e dei metodi basilari di risoluzione, con particolare riferimento alle equazioni che descrivono problemi della fisica matematica.

Inglese

To acquire a good knowledge of the elementary theory of partial differential equations and of the basic methods of solution, with particular focus on the equations describing problems in mathematical physics.

20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria elementare delle equazioni differenziali alle derivate parziali e dei metodi basilari di risoluzione, con particolare riferimento alle equazioni che descrivono problemi della fisica matematica.

Inglese

To acquire a good knowledge of the elementary theory of partial differential equations and of the basic methods of solution, with particular focus on the equations describing problems in mathematical physics.

20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria elementare delle equazioni differenziali alle derivate parziali e dei metodi basilari di risoluzione, con particolare riferimento alle equazioni che descrivono problemi della fisica matematica.

Inglese

To acquire a good knowledge of the elementary theory of partial differential equations and of the basic methods of solution, with particular focus on the equations describing problems in mathematical physics.

20410410 - FM310 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza della teoria elementare delle equazioni differenziali alle derivate parziali e dei metodi basilari di risoluzione, con particolare riferimento alle equazioni che descrivono problemi della fisica matematica.

Inglese

To acquire a good knowledge of the elementary theory of partial differential equations and of the basic methods of solution, with particular focus on the equations describing problems in mathematical physics.

20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA

(*FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo A*)

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano.

Inglese

To deepen the study of dynamical systems, with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory.

20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA

(*FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo A*)

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano.

Inglese

To deepen the study of dynamical systems, with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory.

20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA

(*FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo A*)

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano.

Inglese

To deepen the study of dynamical systems, with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory.

20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA

(*FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo B*)

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano.

Inglese

To deepen the study of dynamical systems, with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory.

20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA

(*FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo B*)

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano.

Inglese

To deepen the study of dynamical systems, with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory.

20410416 - FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA

(*FM410-COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - Modulo B*)

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano.

Inglese

To deepen the study of dynamical systems, with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory.

20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING

Italiano

Illustrare alcuni dei metodi matematici che sono alla base del Machine Learning, e in particolare l'algebra lineare, la convoluzione, la minimizzazione e la struttura delle Reti Neurali.

Inglese

Linear algebra concepts are key for understanding and creating machine learning algorithms, especially as applied to deep learning and neural networks. This course reviews linear algebra with applications to statistics, image processing and optimization—and above all a full explanation of the structure of Neural Networks.

20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING

Italiano

Illustrare alcuni dei metodi matematici che sono alla base del Machine Learning, e in particolare l'algebra lineare, la convoluzione, la minimizzazione e la struttura delle Reti Neurali.

Inglese

Linear algebra concepts are key for understanding and creating machine learning algorithms, especially as applied to deep learning and neural networks. This course reviews linear algebra with applications to statistics, image processing and optimization—and above all a full explanation of the structure of Neural Networks.

20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING

Italiano

Illustrare alcuni dei metodi matematici che sono alla base del Machine Learning, e in particolare l'algebra lineare, la convoluzione, la minimizzazione e la struttura delle Reti Neurali.

Inglese

Linear algebra concepts are key for understanding and creating machine learning algorithms, especially as applied to deep learning and neural networks. This course reviews linear algebra with applications to statistics, image processing and optimization—and above all a full explanation of the structure of Neural Networks.

20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING

Italiano

Illustrare alcuni dei metodi matematici che sono alla base del Machine Learning, e in particolare l'algebra lineare, la convoluzione, la minimizzazione e la struttura delle Reti Neurali.

Inglese

Linear algebra concepts are key for understanding and creating machine learning algorithms, especially as applied to deep learning and neural networks. This course reviews linear algebra with applications to statistics, image processing and optimization—and above all a full explanation of the structure of Neural Networks.

20410875 - FM530 - METODI MATEMATICI PER IL MACHINE LEARNING

Italiano

Illustrare alcuni dei metodi matematici che sono alla base del Machine Learning, e in particolare l'algebra lineare, la convoluzione, la minimizzazione e la struttura delle Reti Neurali.

Inglese

Linear algebra concepts are key for understanding and creating machine learning algorithms, especially as applied to

deep learning and neural networks. This course reviews linear algebra with applications to statistics, image processing and optimization—and above all a full explanation of the structure of Neural Networks.

20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI

Italiano

Il corso introduce metodi computazionali per l'analisi e la simulazione di modelli stocastici in vari ambiti scientifici, tra cui fisica, ecologia, epidemiologia, scienze sociali, ed economia. Verranno trattati sia metodi generali (es. Monte Carlo, dinamiche stocastiche) che applicazioni specifiche (es. modelli di crescita, simulazioni molecolari, ottimizzazione stocastica).

Inglese

The course introduces computational methods for the analysis and simulation of stochastic models in various scientific fields, including physics, ecology, epidemiology, social sciences, and economics. Both general methods (e.g. Monte Carlo, stochastic dynamics) and specific applications (e.g. growth models, molecular simulations, stochastic optimization) will be covered.

20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI

Italiano

Il corso introduce metodi computazionali per l'analisi e la simulazione di modelli stocastici in vari ambiti scientifici, tra cui fisica, ecologia, epidemiologia, scienze sociali, ed economia. Verranno trattati sia metodi generali (es. Monte Carlo, dinamiche stocastiche) che applicazioni specifiche (es. modelli di crescita, simulazioni molecolari, ottimizzazione stocastica).

Inglese

The course introduces computational methods for the analysis and simulation of stochastic models in various scientific fields, including physics, ecology, epidemiology, social sciences, and economics. Both general methods (e.g. Monte Carlo, stochastic dynamics) and specific applications (e.g. growth models, molecular simulations, stochastic optimization) will be covered.

20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI

Italiano

Il corso introduce metodi computazionali per l'analisi e la simulazione di modelli stocastici in vari ambiti scientifici, tra cui fisica, ecologia, epidemiologia, scienze sociali, ed economia. Verranno trattati sia metodi generali (es. Monte Carlo, dinamiche stocastiche) che applicazioni specifiche (es. modelli di crescita, simulazioni molecolari, ottimizzazione stocastica).

Inglese

The course introduces computational methods for the analysis and simulation of stochastic models in various scientific fields, including physics, ecology, epidemiology, social sciences, and economics. Both general methods (e.g. Monte Carlo, stochastic dynamics) and specific applications (e.g. growth models, molecular simulations, stochastic optimization) will be covered.

20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI

Italiano

Il corso introduce metodi computazionali per l'analisi e la simulazione di modelli stocastici in vari ambiti scientifici, tra cui fisica, ecologia, epidemiologia, scienze sociali, ed economia. Verranno trattati sia metodi generali (es. Monte Carlo, dinamiche stocastiche) che applicazioni specifiche (es. modelli di crescita, simulazioni molecolari, ottimizzazione stocastica).

Inglese

The course introduces computational methods for the analysis and simulation of stochastic models in various scientific fields, including physics, ecology, epidemiology, social sciences, and economics. Both general methods (e.g. Monte Carlo, stochastic dynamics) and specific applications (e.g. growth models, molecular simulations, stochastic optimization) will be covered.

20430001 - FM540 - METODI COMPUTAZIONALI PER MODELLI STOCASTICI

Italiano

Il corso introduce metodi computazionali per l'analisi e la simulazione di modelli stocastici in vari ambiti scientifici, tra

cui fisica, ecologia, epidemiologia, scienze sociali, ed economia. Verranno trattati sia metodi generali (es. Monte Carlo, dinamiche stocastiche) che applicazioni specifiche (es. modelli di crescita, simulazioni molecolari, ottimizzazione stocastica).

Inglese

The course introduces computational methods for the analysis and simulation of stochastic models in various scientific fields, including physics, ecology, epidemiology, social sciences, and economics. Both general methods (e.g. Monte Carlo, stochastic dynamics) and specific applications (e.g. growth models, molecular simulations, stochastic optimization) will be covered.

20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA

(FS401- MODULO A - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA)

Italiano

Introdurre a livello elementare i concetti e i principi della ricerca in fisica teorica contemporanea.

Inglese

Introduce at an elementary level about the concepts and principles of research in contemporary theoretical physics

20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA

(FS401- MODULO A - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA)

Italiano

Introdurre a livello elementare i concetti e i principi della ricerca in fisica teorica contemporanea.

Inglese

Introduce at an elementary level about the concepts and principles of research in contemporary theoretical physics

20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA

(FS401- MODULO A - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA)

Italiano

Introdurre a livello elementare i concetti e i principi della ricerca in fisica teorica contemporanea.

Inglese

Introduce at an elementary level about the concepts and principles of research in contemporary theoretical physics

20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA

(FS401- MODULO B - RELATIVITÀ RISTRETTA)

Italiano

1. Comprendere i principi fondamentali della relatività ristretta, come la costanza della velocità della luce, la relatività del tempo e dello spazio, e la equivalenza di massa ed energia. 2. Sviluppare i necessari strumenti matematici per trattare analiticamente la relatività (trasformazioni di Lorentz e cenni di calcolo tensoriale) 3. Applicare la relatività ristretta a semplici problemi fisici inerenti la cinematica e la dinamica relativistica.

Inglese

1. Understand the fundamental principles of special relativity, such as the constancy of the speed of light, the relativity of time and space, and the equivalence of mass and energy. 2. Develop the necessary mathematical tools to analytically treat relativity (Lorentz transformations and notes on tensor calculus) 3. Apply special relativity to simple physical problems relating to kinematics and relativistic dynamics.

20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA

(FS401- MODULO B - RELATIVITÀ RISTRETTA)

Italiano

1. Comprendere i principi fondamentali della relatività ristretta, come la costanza della velocità della luce, la relatività del tempo e dello spazio, e la equivalenza di massa ed energia. 2. Sviluppare i necessari strumenti matematici per trattare analiticamente la relatività (trasformazioni di Lorentz e cenni di calcolo tensoriale) 3. Applicare la relatività ristretta a semplici problemi fisici inerenti la cinematica e la dinamica relativistica.

Inglese

1. Understand the fundamental principles of special relativity, such as the constancy of the speed of light, the relativity of time and space, and the equivalence of mass and energy. 2. Develop the necessary mathematical tools to analytically treat relativity (Lorentz transformations and notes on tensor calculus) 3. Apply special relativity to simple physical problems relating to kinematics and relativistic dynamics.

20411074 - FS401-ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA E RELATIVITÀ RISTRETTA

(FS401- MODULO B - RELATIVITÀ RISTRETTA)

Italiano

1. Comprendere i principi fondamentali della relatività ristretta, come la costanza della velocità della luce, la relatività del tempo e dello spazio, e la equivalenza di massa ed energia. 2. Sviluppare i necessari strumenti matematici per trattare analiticamente la relatività (trasformazioni di Lorentz e cenni di calcolo tensoriale) 3. Applicare la relatività ristretta a semplici problemi fisici inerenti la cinematica e la dinamica relativistica.

Inglese

1. Understand the fundamental principles of special relativity, such as the constancy of the speed of light, the relativity of time and space, and the equivalence of mass and energy. 2. Develop the necessary mathematical tools to analytically treat relativity (Lorentz transformations and notes on tensor calculus) 3. Apply special relativity to simple physical problems relating to kinematics and relativistic dynamics.

20430000 - FS410 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA FISICA

Italiano

Apprendere tecniche statistiche e di laboratorio per la preparazione di esperienze didattiche di laboratorio di fisica.

Inglese

Learn statistical and laboratory techniques for the preparation of didactic physics experiments.

20410436 - FS420 - MECCANICA QUANTISTICA

Italiano

Fornire una conoscenza basilare della meccanica quantistica, discutendo le principali evidenze sperimentali e le conseguenti interpretazioni teoriche che hanno condotto alla crisi della fisica classica, e illustrandone i principi fondamentali: concetto di probabilità, dualismo onda-particella, principio di indeterminazione. Viene quindi descritta la dinamica quantistica, l'equazione di Schroedinger e la sua risoluzione per alcuni sistemi fisici rilevanti.

Inglese

Provide a basic knowledge of quantum mechanics, discussing the main experimental evidence and the resulting theoretical interpretations that led to the crisis of classical physics, and illustrating its basic principles: notion of probability, wave-particle duality, indetermination principle. Quantum dynamics, the Schroedinger equation and its solution for some relevant physical systems are then described.

20411068 - FS430 - TEORIA DEI CAMPI E GRAVITÀ

Italiano

Acquisizione e comprensione delle strutture teoriche a fondamento della Relatività Generale sia nel suo significato geometrico che come teoria autointeragente per un campo a massa nulla di spin 2. Identificazione di analogie e differenze tra la gravità einsteiniana e le teorie di gauge non abeliane per campi di spin 1, e discussione delle peculiarità associate alla localizzazione dell'algebra di Poincaré e di (anti-) de Sitter. Connessione della teoria con aspetti di ricerca attuali attraverso l'illustrazione di alcune soluzioni notevoli delle equazioni di Einstein, nei regimi perturbativo e non perturbativo.

Inglese

Acquisition and understanding of the theoretical structures underlying General Relativity both in its geometric meaning and as a self-interacting theory for a massless spin-2 field. Identification of analogies and differences between Einsteinian gravity and non-Abelian gauge theories for spin-1 fields, and discussion of the peculiarities associated with the localization of Poincaré and (anti-) de Sitter algebras. Connection of the theory with current research aspects through the illustration of some notable solutions of the Einstein equations, both in the perturbative and in the non-perturbative regimes.

20410435 - FS440 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Far acquisire allo studente le conoscenze di base su come è articolata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in funzione della raccolta dei dati dal rivelatore, del controllo delle apparecchiature e dell'esperimento, del monitoraggio del buon funzionamento argomenti dell'apparato e della qualità dei dati acquisiti.

Inglese

The lectures and laboratories allow the student to learn the basic concepts pinpointing the data acquisition of a high energy physics experiment with specific regard to the data collection, control of the experiment and monitoring.

20410434 - FS450 - ELEMENTI DI MECCANICA STATISTICA

Italiano

Acquisire la conoscenza dei principi fondamentali della meccanica statistica per sistemi classici e quantistici.

Inglese

Gain knowledge of fundamental principles of statistical mechanics for classical and quantum systems.

20410461 - FS460 - DIDATTICA DELLA FISICA

Italiano

Far acquisire allo studente le competenze necessarie per esercitare un insegnamento efficace della Fisica nella scuola secondaria superiore con particolare attenzione: a) alla conoscenza della letteratura di ricerca sulla didattica in fisica, al sistema educativo italiano e alla normativa scolastica; b) alla progettazione di percorsi didattici culturalmente significativi per l'insegnamento della fisica; c) alla produzione di materiali per la misura e la verifica degli apprendimenti attraverso l'esercizio della valutazione formativa; d) al ruolo del "laboratorio" da intendersi come una modalità di lavoro che coinvolge gli studenti in modo attivo e partecipato, che incoraggia alla sperimentazione e alla progettualità.

Inglese

The objectives of the course are to enable the students to acquire the necessary skills to practice an affective teaching of Physics in the secondary school, with particular attention to: a) knowledge of literature research on Physics teaching; the Italian educational system and school regulations; b) the design of culturally significant educational paths for Physics teaching; c) the production of materials for the measurement and verification of learning through the exercise of formative evaluation; d) the role of the "laboratory" as a way of working that involves students in an active and participated way, which encourages experimentation and planning.

20410566 - FS470 - PRINCIPI DI ASTROFISICA

Italiano

Fornire allo studente una prima visione di alcuni fra gli argomenti fondamentali dell'Astrofisica e della Cosmologia utilizzando le conoscenze matematiche e fisiche acquisite nel primo biennio.

Inglese

Provide the student with a first view of some of the fundamental topics of Astrophysics and Cosmology using the mathematical and physical knowledge acquired in the first two years

20410748 - FS490 - EDUCATION & OUTREACH, LA COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

Italiano

Fornire allo studente i concetti di base della comunicazione, come le tecniche per parlare in pubblico e per la preparazione di materiali di presentazione e di testi di comunicazione scientifica. Far acquisire competenze sulla progettazione e realizzazione di prodotti di comunicazione (immagini, audio, video) e sul Communication Plan (piano per organizzare la comunicazione di un evento o progetto scientifico).

Inglese

To provide the student with the basic concepts of communication, such as techniques for public speaking and for the preparation of presentation materials and scientific communication texts. To acquire skills on the design and implementation of communication products (images, audio, video) and on the Communication Plan (plan to organize the communication of an event or scientific project).

20410429 - FS510 - METODO MONTECARLO

Italiano

Acquisire gli elementi di base per la trattazione di problemi matematici e fisici tramite metodi statistici che utilizzano

numeri random.

Inglese

Acquire the basic elements for dealing with mathematics and physics problems using statistical methods based on random numbers.

20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE

Italiano

Il corso introduce le studentesse e gli studenti all'affascinante mondo delle reti complesse, sia dal punto di vista teorico che da quello computazionale tramite esempi pratici. Le reti con proprietà topologiche complesse sono un giovane campo di ricerca che si sta sviluppando molto rapidamente e che trova applicazione in molte discipline tra le quali troviamo quelle sociali, l'economia e la biologia. Nella prima parte del corso si studiano i modelli più diffusi di reti e le loro caratteristiche topologiche. Nella seconda parte si analizza la dinamica delle reti con esempi, quali l'evoluzione di specifiche reti complessi.

Inglese

This course introduces students to the fascinating network science, both from a theoretical and a computational point of view through practical examples. Networks with complex topological properties are a new discipline rapidly expanding due to its multidisciplinary nature: it has found in fact applications in many fields, including finance, social sciences and biology. The first part of the course is devoted to the characterization of the topological structure of complex networks and to the study of the most used network models. The second part is focused on growth and dynamical processes in these systems and to the study of specific networks of this kind.

20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE

Italiano

Il corso introduce le studentesse e gli studenti all'affascinante mondo delle reti complesse, sia dal punto di vista teorico che da quello computazionale tramite esempi pratici. Le reti con proprietà topologiche complesse sono un giovane campo di ricerca che si sta sviluppando molto rapidamente e che trova applicazione in molte discipline tra le quali troviamo quelle sociali, l'economia e la biologia. Nella prima parte del corso si studiano i modelli più diffusi di reti e le loro caratteristiche topologiche. Nella seconda parte si analizza la dinamica delle reti con esempi, quali l'evoluzione di specifiche reti complessi.

Inglese

This course introduces students to the fascinating network science, both from a theoretical and a computational point of view through practical examples. Networks with complex topological properties are a new discipline rapidly expanding due to its multidisciplinary nature: it has found in fact applications in many fields, including finance, social sciences and biology. The first part of the course is devoted to the characterization of the topological structure of complex networks and to the study of the most used network models. The second part is focused on growth and dynamical processes in these systems and to the study of specific networks of this kind.

20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE

Italiano

Il corso introduce le studentesse e gli studenti all'affascinante mondo delle reti complesse, sia dal punto di vista teorico che da quello computazionale tramite esempi pratici. Le reti con proprietà topologiche complesse sono un giovane campo di ricerca che si sta sviluppando molto rapidamente e che trova applicazione in molte discipline tra le quali troviamo quelle sociali, l'economia e la biologia. Nella prima parte del corso si studiano i modelli più diffusi di reti e le loro caratteristiche topologiche. Nella seconda parte si analizza la dinamica delle reti con esempi, quali l'evoluzione di specifiche reti complessi.

Inglese

This course introduces students to the fascinating network science, both from a theoretical and a computational point of view through practical examples. Networks with complex topological properties are a new discipline rapidly expanding due to its multidisciplinary nature: it has found in fact applications in many fields, including finance, social sciences and biology. The first part of the course is devoted to the characterization of the topological structure of complex networks and to the study of the most used network models. The second part is focused on growth and dynamical processes in these systems and to the study of specific networks of this kind.

20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE

Italiano

Il corso introduce le studentesse e gli studenti all'affascinante mondo delle reti complesse, sia dal punto di vista teorico

che da quello computazionale tramite esempi pratici. Le reti con proprietà topologiche complesse sono un giovane campo di ricerca che si sta sviluppando molto rapidamente e che trova applicazione in molte discipline tra le quali troviamo quelle sociali, l'economia e la biologia. Nella prima parte del corso si studiano i modelli più diffusi di reti e le loro caratteristiche topologiche. Nella seconda parte si analizza la dinamica delle reti con esempi, quali l'evoluzione di specifiche reti complessi.

Inglese

This course introduces students to the fascinating network science, both from a theoretical and a computational point of view through practical examples. Networks with complex topological properties are a new discipline rapidly expanding due to its multidisciplinary nature: it has found in fact applications in many fields, including finance, social sciences and biology. The first part of the course is devoted to the characterization of the topological structure of complex networks and to the study of the most used network models. The second part is focused on growth and dynamical processes in these systems and to the study of specific networks of this kind.

20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE

Italiano

Il corso introduce le studentesse e gli studenti all'affascinante mondo delle reti complesse, sia dal punto di vista teorico che da quello computazionale tramite esempi pratici. Le reti con proprietà topologiche complesse sono un giovane campo di ricerca che si sta sviluppando molto rapidamente e che trova applicazione in molte discipline tra le quali troviamo quelle sociali, l'economia e la biologia. Nella prima parte del corso si studiano i modelli più diffusi di reti e le loro caratteristiche topologiche. Nella seconda parte si analizza la dinamica delle reti con esempi, quali l'evoluzione di specifiche reti complessi.

Inglese

This course introduces students to the fascinating network science, both from a theoretical and a computational point of view through practical examples. Networks with complex topological properties are a new discipline rapidly expanding due to its multidisciplinary nature: it has found in fact applications in many fields, including finance, social sciences and biology. The first part of the course is devoted to the characterization of the topological structure of complex networks and to the study of the most used network models. The second part is focused on growth and dynamical processes in these systems and to the study of specific networks of this kind.

20411003 - FS520 – RETI COMPLESSE

Italiano

Il corso introduce le studentesse e gli studenti all'affascinante mondo delle reti complesse, sia dal punto di vista teorico che da quello computazionale tramite esempi pratici. Le reti con proprietà topologiche complesse sono un giovane campo di ricerca che si sta sviluppando molto rapidamente e che trova applicazione in molte discipline tra le quali troviamo quelle sociali, l'economia e la biologia. Nella prima parte del corso si studiano i modelli più diffusi di reti e le loro caratteristiche topologiche. Nella seconda parte si analizza la dinamica delle reti con esempi, quali l'evoluzione di specifiche reti complessi.

Inglese

This course introduces students to the fascinating network science, both from a theoretical and a computational point of view through practical examples. Networks with complex topological properties are a new discipline rapidly expanding due to its multidisciplinary nature: it has found in fact applications in many fields, including finance, social sciences and biology. The first part of the course is devoted to the characterization of the topological structure of complex networks and to the study of the most used network models. The second part is focused on growth and dynamical processes in these systems and to the study of specific networks of this kind.

20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE

Italiano

Topologia: classificazione topologica di curve e superfici. Geometria differenziale: studio della geometria di curve e superfici in R^3 per fornire esempi concreti e facilmente calcolabili sul concetto di curvatura in geometria. I metodi usati pongono la geometria in relazione con il calcolo di più variabili, l'algebra lineare e la topologia, fornendo allo studente una visione ampia di alcuni aspetti della matematica.

Inglese

Topology: topological classification of curves and surfaces. Differential geometry: study of the geometry of curves and surfaces in R^3 to provide concrete and easily calculable examples on the concept of curvature in geometry. The methods used place the geometry in relation to calculus of several variables, linear algebra and topology, providing the student with a broad view of some aspects of mathematics.

20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE

Italiano

Topologia: classificazione topologica di curve e superfici. Geometria differenziale: studio della geometria di curve e superfici in \mathbb{R}^3 per fornire esempi concreti e facilmente calcolabili sul concetto di curvatura in geometria. I metodi usati pongono la geometria in relazione con il calcolo di più variabili, l'algebra lineare e la topologia, fornendo allo studente una visione ampia di alcuni aspetti della matematica.

Inglese

Topology: topological classification of curves and surfaces. Differential geometry: study of the geometry of curves and surfaces in \mathbb{R}^3 to provide concrete and easily calculable examples on the concept of curvature in geometry. The methods used place the geometry in relation to calculus of several variables, linear algebra and topology, providing the student with a broad view of some aspects of mathematics.

20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE

Italiano

Topologia: classificazione topologica di curve e superfici. Geometria differenziale: studio della geometria di curve e superfici in \mathbb{R}^3 per fornire esempi concreti e facilmente calcolabili sul concetto di curvatura in geometria. I metodi usati pongono la geometria in relazione con il calcolo di più variabili, l'algebra lineare e la topologia, fornendo allo studente una visione ampia di alcuni aspetti della matematica.

Inglese

Topology: topological classification of curves and surfaces. Differential geometry: study of the geometry of curves and surfaces in \mathbb{R}^3 to provide concrete and easily calculable examples on the concept of curvature in geometry. The methods used place the geometry in relation to calculus of several variables, linear algebra and topology, providing the student with a broad view of some aspects of mathematics.

20410411 - GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE

Italiano

Topologia: classificazione topologica di curve e superfici. Geometria differenziale: studio della geometria di curve e superfici in \mathbb{R}^3 per fornire esempi concreti e facilmente calcolabili sul concetto di curvatura in geometria. I metodi usati pongono la geometria in relazione con il calcolo di più variabili, l'algebra lineare e la topologia, fornendo allo studente una visione ampia di alcuni aspetti della matematica.

Inglese

Topology: topological classification of curves and surfaces. Differential geometry: study of the geometry of curves and surfaces in \mathbb{R}^3 to provide concrete and easily calculable examples on the concept of curvature in geometry. The methods used place the geometry in relation to calculus of several variables, linear algebra and topology, providing the student with a broad view of some aspects of mathematics.

20410449 - GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1

Italiano

Introdurre allo studio di topologia e geometria definite attraverso strumenti algebrici. Raffinamento di conoscenze dell'algebra attraverso applicazioni allo studio delle varietà algebriche in spazi affini e proiettivi.

Inglese

Introduce to the study of topology and geometry defined through algebraic tools. Refine the concepts in algebra through applications to the study of algebraic varieties in affine and projective spaces.

20410449 - GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1

Italiano

Introdurre allo studio di topologia e geometria definite attraverso strumenti algebrici. Raffinamento di conoscenze dell'algebra attraverso applicazioni allo studio delle varietà algebriche in spazi affini e proiettivi.

Inglese

Introduce to the study of topology and geometry defined through algebraic tools. Refine the concepts in algebra through applications to the study of algebraic varieties in affine and projective spaces.

20410449 - GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1

Italiano

Introdurre allo studio di topologia e geometria definite attraverso strumenti algebrici. Raffinamento di conoscenze dell'algebra attraverso applicazioni allo studio delle varietà algebriche in spazi affini e proiettivi.

Inglese

Introduce to the study of topology and geometry defined through algebraic tools. Refine the concepts in algebra through applications to the study of algebraic varieties in affine and projective spaces.

20410444 - GE430 - GEOMETRIA RIEMANNIANA

Italiano

Introdurre allo studio della geometria riemanniana affrontando in particolare i teoremi di Gauss-Bonnet e Hopf-Rinow.

Inglese

Introduce to the study of Riemannian geometry, in particular by addressing the theorems of Gauss-Bonnet and Hopf-Rinow.

20410444 - GE430 - GEOMETRIA RIEMANNIANA

Italiano

Introdurre allo studio della geometria riemanniana affrontando in particolare i teoremi di Gauss-Bonnet e Hopf-Rinow.

Inglese

Introduce to the study of Riemannian geometry, in particular by addressing the theorems of Gauss-Bonnet and Hopf-Rinow.

20410465 - GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA

Italiano

Fornire strumenti e metodi della topologia algebrica, tra cui la coomologia, l'omologia e l'omologia persistente. Comprendere le applicazioni di queste teorie all'analisi dei dati (Topological Data Analysis).

Inglese

To explain ideas and methods of algebraic topology, among which co-homology, homology and persistent homology. To understand the application of these theories to data analysis (Topological Data Analysis).

20410465 - GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA

Italiano

Fornire strumenti e metodi della topologia algebrica, tra cui la coomologia, l'omologia e l'omologia persistente. Comprendere le applicazioni di queste teorie all'analisi dei dati (Topological Data Analysis).

Inglese

To explain ideas and methods of algebraic topology, among which co-homology, homology and persistent homology. To understand the application of these theories to data analysis (Topological Data Analysis).

20410465 - GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA

Italiano

Fornire strumenti e metodi della topologia algebrica, tra cui la coomologia, l'omologia e l'omologia persistente. Comprendere le applicazioni di queste teorie all'analisi dei dati (Topological Data Analysis).

Inglese

To explain ideas and methods of algebraic topology, among which co-homology, homology and persistent homology. To understand the application of these theories to data analysis (Topological Data Analysis).

20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI

Italiano

Fornire strumenti e metodi della teoria dei grafi.

Inglese

Provide tools and methods for graph theory.

20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI

Italiano

Fornire strumenti e metodi della teoria dei grafi.

Inglese

Provide tools and methods for graph theory.

20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI

Italiano

Fornire strumenti e metodi della teoria dei grafi.

Inglese

Provide tools and methods for graph theory.

20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI

Italiano

Fornire strumenti e metodi della teoria dei grafi.

Inglese

Provide tools and methods for graph theory.

20410425 - GE460 - TEORIA DEI GRAFI

Italiano

Fornire strumenti e metodi della teoria dei grafi.

Inglese

Provide tools and methods for graph theory.

20410462 - GE510 - GEOMETRIA ALGEBRICA 2

Italiano

Introdurre allo studio della geometria algebrica con particolare riferimento ai fasci, schemi e coomologia.

Inglese

Introduce to the study of algebraic geometry, with particular emphasis on beams, schemes and cohomology.

20411007 - GL410 - INTRODUZIONE ALLA GEOLOGIA

Italiano

Il modulo di Introduzione alla Geologia si prefigge di fornire un'adeguata conoscenza introduttiva del funzionamento del pianeta Terra. Obiettivi Formativi dell'insegnamento sono l'acquisizione di conoscenze sul pianeta Terra, incluse quelle relative alla sua posizione all'interno del Sistema Solare. Una parte del corso sarà inoltre dedicata allo studio degli ambienti litogenetici e dei processi geologici che portano alla formazione delle rocce. Tutti i contenuti del corso saranno inquadrati nell'ottica della sostenibilità ambientale attraverso il concetto del Pianeta Terra come sistema integrato. Le escursioni didattiche, infine, consentiranno attraverso l'osservazione diretta sul terreno, di familiarizzare con il territorio e di acquisire strumenti per registrare dati di campagna con diversi metodi di misura.

Inglese

The module aims to provide an adequate introductory knowledge of how the planet Earth works. The main objectives of the course are the acquisition of knowledge about planet Earth, including that relating to its position within the Solar System. A part of the course will also be dedicated to the study of lithogenetic environments and the geological

processes that lead to the origin of rocks. All the contents of the course will be framed within the perspective of environmental sustainability through the concept of Planet Earth as an integrated system. Finally, the educational field trips will allow becoming familiar, through direct observation on the territory, with the territory and acquiring tools for recording field data with different measurement methods.

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON)

Italiano

Conoscere i costrutti fondamentali del linguaggio Python.

Inglese

Know the fundamental constructs of the Python language

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON)

Italiano

Conoscere i costrutti fondamentali del linguaggio Python.

Inglese

Know the fundamental constructs of the Python language

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON)

Italiano

Conoscere i costrutti fondamentali del linguaggio Python.

Inglese

Know the fundamental constructs of the Python language

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO A: PROGRAMMAZIONE IN PYTHON)

Italiano

Conoscere i costrutti fondamentali del linguaggio Python.

Inglese

Know the fundamental constructs of the Python language

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA)

Italiano

Conoscere l'applicazione a casi d'uso legati al calcolo scientifico e all'elaborazione dei dati, e le principali librerie software ad essi associate.

Inglese

Know their application to use cases related to scientific computing and data processing, and the main software libraries associated to them.

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA)

Italiano

Conoscere l'applicazione a casi d'uso legati al calcolo scientifico e all'elaborazione dei dati, e le principali librerie software ad essi associate.

Inglese

Know their application to use cases related to scientific computing and data processing, and the main software libraries

associated to them.

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA)

Italiano

Conoscere l'applicazione a casi d'uso legati al calcolo scientifico e all'elaborazione dei dati, e le principali librerie software ad essi associate.

Inglese

Know their application to use cases related to scientific computing and data processing, and the main software libraries associated to them.

20411064 - IN401 - PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA

(IN401 - MODULO B: TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE SCIENTIFICA)

Italiano

Conoscere l'applicazione a casi d'uso legati al calcolo scientifico e all'elaborazione dei dati, e le principali librerie software ad essi associate.

Inglese

Know their application to use cases related to scientific computing and data processing, and the main software libraries associated to them.

20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ

Italiano

Approfondire gli aspetti matematici del concetto di computazione, lo studio delle relazioni tra diversi modelli di calcolo e la complessità computazionale.

Inglese

Improve the understanding of the mathematical aspects of the notion of computation, and study the relationships between different computational models and the computational complexity.

20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ

Italiano

Approfondire gli aspetti matematici del concetto di computazione, lo studio delle relazioni tra diversi modelli di calcolo e la complessità computazionale.

Inglese

Improve the understanding of the mathematical aspects of the notion of computation, and study the relationships between different computational models and the computational complexity.

20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ

Italiano

Approfondire gli aspetti matematici del concetto di computazione, lo studio delle relazioni tra diversi modelli di calcolo e la complessità computazionale.

Inglese

Improve the understanding of the mathematical aspects of the notion of computation, and study the relationships between different computational models and the computational complexity.

20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ

Italiano

Approfondire gli aspetti matematici del concetto di computazione, lo studio delle relazioni tra diversi modelli di calcolo e la complessità computazionale.

Inglese

Improve the understanding of the mathematical aspects of the notion of computation, and study the relationships between different computational models and the computational complexity.

20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ

Italiano

Approfondire gli aspetti matematici del concetto di computazione, lo studio delle relazioni tra diversi modelli di calcolo e la complessità computazionale.

Inglese

Improve the understanding of the mathematical aspects of the notion of computation, and study the relationships between different computational models and the computational complexity.

20410417 - IN410-CALCOLABILITÀ E COMPLESSITÀ

Italiano

Approfondire gli aspetti matematici del concetto di computazione, lo studio delle relazioni tra diversi modelli di calcolo e la complessità computazionale.

Inglese

Improve the understanding of the mathematical aspects of the notion of computation, and study the relationships between different computational models and the computational complexity.

20410442 - IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE

Italiano

Introdurre questioni fondamentali della teoria della trasmissione dei segnali e nella loro analisi quantitativa. Concetto di entropia e di mutua informazione. Mostrare la struttura algebrica sottostante. Applicare i concetti fondamentali alla teoria dei codici, alla compressione dei dati e alla crittografia.

Inglese

Introduce key questions in the theory of signal transmission and quantitative analysis of signals, such as the notions of entropy and mutual information. Show the underlying algebraic structure. Apply the fundamental concepts to code theory, data compression and cryptography.

20410442 - IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE

Italiano

Introdurre questioni fondamentali della teoria della trasmissione dei segnali e nella loro analisi quantitativa. Concetto di entropia e di mutua informazione. Mostrare la struttura algebrica sottostante. Applicare i concetti fondamentali alla teoria dei codici, alla compressione dei dati e alla crittografia.

Inglese

Introduce key questions in the theory of signal transmission and quantitative analysis of signals, such as the notions of entropy and mutual information. Show the underlying algebraic structure. Apply the fundamental concepts to code theory, data compression and cryptography.

20410442 - IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE

Italiano

Introdurre questioni fondamentali della teoria della trasmissione dei segnali e nella loro analisi quantitativa. Concetto di entropia e di mutua informazione. Mostrare la struttura algebrica sottostante. Applicare i concetti fondamentali alla teoria dei codici, alla compressione dei dati e alla crittografia.

Inglese

Introduce key questions in the theory of signal transmission and quantitative analysis of signals, such as the notions of entropy and mutual information. Show the underlying algebraic structure. Apply the fundamental concepts to code theory, data compression and cryptography.

20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Italiano

Acquisire competenze sulle principali tecniche di risoluzione per problemi di ottimizzazione combinatoria; approfondire le competenze sulla teoria dei grafi; acquisire competenze tecniche avanzate per la progettazione, l'analisi e l'implementazione al calcolatore di algoritmi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione su grafi, alberi e reti di flusso.

Inglese

Acquire skills on key solution techniques for combinatorial optimization problems; improve the skills on graph theory; acquire advanced technical skills for designing, analyzing and implementing algorithms aimed to solve optimization problems on graphs, trees and flow networks.

20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Italiano

Acquisire competenze sulle principali tecniche di risoluzione per problemi di ottimizzazione combinatoria; approfondire le competenze sulla teoria dei grafi; acquisire competenze tecniche avanzate per la progettazione, l'analisi e l'implementazione al calcolatore di algoritmi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione su grafi, alberi e reti di flusso.

Inglese

Acquire skills on key solution techniques for combinatorial optimization problems; improve the skills on graph theory; acquire advanced technical skills for designing, analyzing and implementing algorithms aimed to solve optimization problems on graphs, trees and flow networks.

20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Italiano

Acquisire competenze sulle principali tecniche di risoluzione per problemi di ottimizzazione combinatoria; approfondire le competenze sulla teoria dei grafi; acquisire competenze tecniche avanzate per la progettazione, l'analisi e l'implementazione al calcolatore di algoritmi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione su grafi, alberi e reti di flusso.

Inglese

Acquire skills on key solution techniques for combinatorial optimization problems; improve the skills on graph theory; acquire advanced technical skills for designing, analyzing and implementing algorithms aimed to solve optimization problems on graphs, trees and flow networks.

20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Italiano

Acquisire competenze sulle principali tecniche di risoluzione per problemi di ottimizzazione combinatoria; approfondire le competenze sulla teoria dei grafi; acquisire competenze tecniche avanzate per la progettazione, l'analisi e l'implementazione al calcolatore di algoritmi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione su grafi, alberi e reti di flusso.

Inglese

Acquire skills on key solution techniques for combinatorial optimization problems; improve the skills on graph theory; acquire advanced technical skills for designing, analyzing and implementing algorithms aimed to solve optimization problems on graphs, trees and flow networks.

20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Italiano

Acquisire competenze sulle principali tecniche di risoluzione per problemi di ottimizzazione combinatoria; approfondire le competenze sulla teoria dei grafi; acquisire competenze tecniche avanzate per la progettazione, l'analisi e l'implementazione al calcolatore di algoritmi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione su grafi, alberi e reti di flusso.

Inglese

Acquire skills on key solution techniques for combinatorial optimization problems; improve the skills on graph theory; acquire advanced technical skills for designing, analyzing and implementing algorithms aimed to solve optimization problems on graphs, trees and flow networks.

20410626 - IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA

Italiano

Acquisire competenze sulle principali tecniche di risoluzione per problemi di ottimizzazione combinatoria; approfondire le competenze sulla teoria dei grafi; acquisire competenze tecniche avanzate per la progettazione, l'analisi e

l'implementazione al calcolatore di algoritmi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione su grafi, alberi e reti di flusso.

Inglese

Acquire skills on key solution techniques for combinatorial optimization problems; improve the skills on graph theory; acquire advanced technical skills for designing, analyzing and implementing algorithms aimed to solve optimization problems on graphs, trees and flow networks.

20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA

Italiano

Acquisire la conoscenza dei principali algoritmi di cifratura. Approfondire le competenze matematiche necessarie alla descrizione degli algoritmi. Acquisire le tecniche di crittoanalisi utilizzate nella valutazione del livello di sicurezza fornito dai sistemi di cifratura.

Inglese

Acquire the knowledge of the main encryption algorithms. Deepen the mathematical skills necessary for the description of the algorithms. Acquire the cryptanalysis techniques used in the assessment of the security level provided by the encryption systems.

20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA

Italiano

Acquisire la conoscenza dei principali algoritmi di cifratura. Approfondire le competenze matematiche necessarie alla descrizione degli algoritmi. Acquisire le tecniche di crittoanalisi utilizzate nella valutazione del livello di sicurezza fornito dai sistemi di cifratura.

Inglese

Acquire the knowledge of the main encryption algorithms. Deepen the mathematical skills necessary for the description of the algorithms. Acquire the cryptanalysis techniques used in the assessment of the security level provided by the encryption systems.

20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA

Italiano

Acquisire la conoscenza dei principali algoritmi di cifratura. Approfondire le competenze matematiche necessarie alla descrizione degli algoritmi. Acquisire le tecniche di crittoanalisi utilizzate nella valutazione del livello di sicurezza fornito dai sistemi di cifratura.

Inglese

Acquire the knowledge of the main encryption algorithms. Deepen the mathematical skills necessary for the description of the algorithms. Acquire the cryptanalysis techniques used in the assessment of the security level provided by the encryption systems.

20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO

Italiano

Acquisire le tecniche di programmazione parallela e distribuita, e la conoscenza delle moderne architetture hardware e software per il calcolo scientifico ad alte prestazioni. Paradigmi di parallelizzazione, parallelizzazione su CPU che su GPU, sistemi a memoria distribuita. Applicazioni Data intensive, Memory Intensive and Compute Intensive. Analisi delle prestazioni nei sistemi HPC.

Inglese

Acquire parallel and distributed programming techniques, and know modern hardware and software architectures for high-performance scientific computing. Parallelization paradigms, parallelization on CPU and GPU, distributed memory systems. Data-intensive, Memory Intensive and Compute Intensive applications. Performance analysis in HPC systems.

20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO

Italiano

Acquisire le tecniche di programmazione parallela e distribuita, e la conoscenza delle moderne architetture hardware e software per il calcolo scientifico ad alte prestazioni. Paradigmi di parallelizzazione, parallelizzazione su CPU che su GPU, sistemi a memoria distribuita. Applicazioni Data intensive, Memory Intensive and Compute Intensive. Analisi delle

prestazioni nei sistemi HPC.

Inglese

Acquire parallel and distributed programming techniques, and know modern hardware and software architectures for high-performance scientific computing. Parallelization paradigms, parallelization on CPU and GPU, distributed memory systems. Data-intensive, Memory Intensive and Compute Intensive applications. Performance analysis in HPC systems.

20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO

Italiano

Acquisire le tecniche di programmazione parallela e distribuita, e la conoscenza delle moderne architetture hardware e software per il calcolo scientifico ad alte prestazioni. Paradigmi di parallelizzazione, parallelizzazione su CPU che su GPU, sistemi a memoria distribuita. Applicazioni Data intensive, Memory Intensive and Compute Intensive. Analisi delle prestazioni nei sistemi HPC.

Inglese

Acquire parallel and distributed programming techniques, and know modern hardware and software architectures for high-performance scientific computing. Parallelization paradigms, parallelization on CPU and GPU, distributed memory systems. Data-intensive, Memory Intensive and Compute Intensive applications. Performance analysis in HPC systems.

20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

Italiano

Presentare i principali concetti della teoria dei linguaggi formali e la loro applicazione alla classificazione dei linguaggi di programmazione. Introdurre le principali tecniche per l'analisi sintattica dei linguaggi di programmazione. Imparare a riconoscere la struttura di un linguaggio di programmazione e le tecniche per implementarne la macchina astratta. Conoscere il paradigma orientato agli oggetti e un altro paradigma non imperativo.

Inglese

Introduce the main concepts of formal language theory and their application to the classification of programming languages. Introduce the main techniques for the syntactic analysis of programming languages. Learn to recognize the structure of a programming language and the techniques to implement its abstract machine. Study the object-oriented paradigm and another non-imperative paradigm.

20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

Italiano

Presentare i principali concetti della teoria dei linguaggi formali e la loro applicazione alla classificazione dei linguaggi di programmazione. Introdurre le principali tecniche per l'analisi sintattica dei linguaggi di programmazione. Imparare a riconoscere la struttura di un linguaggio di programmazione e le tecniche per implementarne la macchina astratta. Conoscere il paradigma orientato agli oggetti e un altro paradigma non imperativo.

Inglese

Introduce the main concepts of formal language theory and their application to the classification of programming languages. Introduce the main techniques for the syntactic analysis of programming languages. Learn to recognize the structure of a programming language and the techniques to implement its abstract machine. Study the object-oriented paradigm and another non-imperative paradigm.

20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

Italiano

Presentare i principali concetti della teoria dei linguaggi formali e la loro applicazione alla classificazione dei linguaggi di programmazione. Introdurre le principali tecniche per l'analisi sintattica dei linguaggi di programmazione. Imparare a riconoscere la struttura di un linguaggio di programmazione e le tecniche per implementarne la macchina astratta. Conoscere il paradigma orientato agli oggetti e un altro paradigma non imperativo.

Inglese

Introduce the main concepts of formal language theory and their application to the classification of programming languages. Introduce the main techniques for the syntactic analysis of programming languages. Learn to recognize the structure of a programming language and the techniques to implement its abstract machine. Study the object-oriented paradigm and another non-imperative paradigm.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Modulo A Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici. Modulo B Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Module A Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms. Module B Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Modulo A Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici. Modulo B Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Module A Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms. Module B Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Modulo A Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici. Modulo B Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Module A Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms. Module B Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Modulo A Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici. Modulo B Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Module A Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms. Module B Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Modulo A Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici. Modulo B Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Module A Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms. Module B Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Modulo A Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici. Modulo B Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Module A Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms. Module B Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A)

Italiano

Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici.

Inglese

Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A)

Italiano

Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici.

Inglese

Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A)

Italiano

Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici.

Inglese

Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A)

Italiano

Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici.

Inglese

Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A)

Italiano

Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici.

Inglese

Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO A)

Italiano

Presentare il paradigma computazionale del Quantum Computing. Al termine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere algoritmi Quantum anche complessi e di analizzare e scrivere algoritmi quantum più semplici.

Inglese

Present the computational paradigm of Quantum Computing. By the end of the course, students should be able to understand even complex Quantum algorithms and to analyze and write simple quantum algorithms.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B)

Italiano

Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B)

Italiano

Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B)

Italiano

Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B)

Italiano

Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B)

Italiano

Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20411002 - IN510 – QUANTUM COMPUTING

(IN510 – QUANTUM COMPUTING MODULO B)

Italiano

Studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, approfondimento delle principali tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

Study of the quantum circuit model and its universality, in-depth exploration of key quantum techniques for algorithm design and analysis, and the introduction to some quantum programming languages and software platforms for the specification of quantum computations.

20410432 - IN550 – MACHINE LEARNING

Italiano

Apprendere a istruire un calcolatore a imparare dei concetti usando i dati, senza essere programmato esplicitamente. Acquisire la conoscenza dei principali metodi di apprendimento automatico con o senza supervisore e discuterne le proprietà e i criteri di applicabilità. Acquisire la capacità di formulare correttamente il problema, scegliere l'algoritmo opportuno, e condurre l'analisi sperimentale per valutare i risultati ottenuti. Curare l'aspetto pratico dell'implementazione dei metodi introdotti presentando diversi esempi di impiego in diversi scenari applicativi.

Inglese

Learn to instruct a computer to acquire concepts using data, without being explicitly programmed. Acquire knowledge of the main methods of supervised and non-supervised machine learning, and discuss the properties and criteria of applicability. Acquire the ability to formulate correctly the problem, to choose the appropriate algorithm, and to perform the experimental analysis in order to evaluate the results obtained. Take care of the practical aspect of the implementation of the introduced methods by presenting different examples of use in different application scenarios.

20410432 - IN550 – MACHINE LEARNING

Italiano

Apprendere a istruire un calcolatore a imparare dei concetti usando i dati, senza essere programmato esplicitamente. Acquisire la conoscenza dei principali metodi di apprendimento automatico con o senza supervisore e discuterne le proprietà e i criteri di applicabilità. Acquisire la capacità di formulare correttamente il problema, scegliere l'algoritmo opportuno, e condurre l'analisi sperimentale per valutare i risultati ottenuti. Curare l'aspetto pratico dell'implementazione dei metodi introdotti presentando diversi esempi di impiego in diversi scenari applicativi.

Inglese

Learn to instruct a computer to acquire concepts using data, without being explicitly programmed. Acquire knowledge of the main methods of supervised and non-supervised machine learning, and discuss the properties and criteria of applicability. Acquire the ability to formulate correctly the problem, to choose the appropriate algorithm, and to perform the experimental analysis in order to evaluate the results obtained. Take care of the practical aspect of the implementation of the introduced methods by presenting different examples of use in different application scenarios.

20410432 - IN550 – MACHINE LEARNING

Italiano

Apprendere a istruire un calcolatore a imparare dei concetti usando i dati, senza essere programmato esplicitamente. Acquisire la conoscenza dei principali metodi di apprendimento automatico con o senza supervisore e discuterne le proprietà e i criteri di applicabilità. Acquisire la capacità di formulare correttamente il problema, scegliere l'algoritmo opportuno, e condurre l'analisi sperimentale per valutare i risultati ottenuti. Curare l'aspetto pratico dell'implementazione dei metodi introdotti presentando diversi esempi di impiego in diversi scenari applicativi.

Inglese

Learn to instruct a computer to acquire concepts using data, without being explicitly programmed. Acquire knowledge of the main methods of supervised and non-supervised machine learning, and discuss the properties and criteria of applicability. Acquire the ability to formulate correctly the problem, to choose the appropriate algorithm, and to perform the experimental analysis in order to evaluate the results obtained. Take care of the practical aspect of the implementation of the introduced methods by presenting different examples of use in different application scenarios.

20411014 - IN580- ETHICAL HACKING

Italiano

Questo corso fornisce un'introduzione all'hacking etico, che comporta il tentativo di penetrare in sistemi sicuri al fine di dimostrare la vulnerabilità in modo che possano essere prese misure per mitigare il rischio. Gli studenti svilupperanno una comprensione di alcune delle tecniche che possono essere utilizzate per valutare la sicurezza dei sistemi, delle informazioni e delle reti di comunicazione, e per difendersi dalle minacce a tali sistemi attraverso mezzi fisici ed elettronici. Risultati dell'apprendimento.

Inglese

This course provides an introduction to ethical hacking, which involves attempting to penetrate secure systems in order to demonstrate vulnerability so that steps can be taken to mitigate the risk. Students will develop an understanding of some of the techniques that can be used to assess the security of information-sharing systems and networks, and to defend against threats to those systems through physical and electronic means. Learning Outcomes.

20411014 - IN580- ETHICAL HACKING

Italiano

Questo corso fornisce un'introduzione all'hacking etico, che comporta il tentativo di penetrare in sistemi sicuri al fine di dimostrare la vulnerabilità in modo che possano essere prese misure per mitigare il rischio. Gli studenti svilupperanno una comprensione di alcune delle tecniche che possono essere utilizzate per valutare la sicurezza dei sistemi, delle informazioni e delle reti di comunicazione, e per difendersi dalle minacce a tali sistemi attraverso mezzi fisici ed elettronici. Risultati dell'apprendimento.

Inglese

This course provides an introduction to ethical hacking, which involves attempting to penetrate secure systems in order to demonstrate vulnerability so that steps can be taken to mitigate the risk. Students will develop an understanding of some of the techniques that can be used to assess the security of information-sharing systems and networks, and to defend against threats to those systems through physical and electronic means. Learning Outcomes.

20430002 - IN590 - NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Italiano

Esplorare tecniche avanzate di intelligenza artificiale con particolare attenzione verso i modelli linguistici di grandi dimensioni. Progredire dalle basi dell'elaborazione del linguaggio naturale fino all'implementazione di un modello basato su transformer e al fine-tuning di modelli. Trattare sia aspetti teorici che applicazioni pratiche attraverso slide generali e notebook Jupyter, con un focus sull'addestramento, la quantizzazione, il fine-tuning e l'analisi di modelli linguistici di grandi dimensioni.

Inglese

Explore advanced techniques in artificial intelligence with particular regard for large language models. Progress from the basics in natural language processing to the implementation of a transformer-based model and the fine-tuning of models. Cover both theoretical aspects and practical applications through general slides and Jupyter notebooks, with a focus on the training, quantization, fine-tuning, and analysis of large language models.

20430002 - IN590 - NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Italiano

Esplorare tecniche avanzate di intelligenza artificiale con particolare attenzione verso i modelli linguistici di grandi dimensioni. Progredire dalle basi dell'elaborazione del linguaggio naturale fino all'implementazione di un modello basato su transformer e al fine-tuning di modelli. Trattare sia aspetti teorici che applicazioni pratiche attraverso slide generali e notebook Jupyter, con un focus sull'addestramento, la quantizzazione, il fine-tuning e l'analisi di modelli linguistici di grandi dimensioni.

Inglese

Explore advanced techniques in artificial intelligence with particular regard for large language models. Progress from the basics in natural language processing to the implementation of a transformer-based model and the fine-tuning of models. Cover both theoretical aspects and practical applications through general slides and Jupyter notebooks, with a focus on the training, quantization, fine-tuning, and analysis of large language models.

20410592 - LM400 - INTRODUZIONE ALLA LOGICA

Italiano

Introdurre alla conoscenza di temi, concetti, metodi e risultati della logica che sono alla base di ogni disciplina, per fornire agli studenti – di qualunque corso di studio - un profondo approccio interdisciplinare e una più adeguata formazione verso l'insegnamento scolastico

Inglese

To Introduce students to themes, concepts, methods and results of logic that are at the basis of every discipline, in order to provide students - having any kind of background- with a deep interdisciplinary approach and an appropriate training for school teaching

20410592 - LM400 - INTRODUZIONE ALLA LOGICA

Italiano

Introdurre alla conoscenza di temi, concetti, metodi e risultati della logica che sono alla base di ogni disciplina, per fornire agli studenti – di qualunque corso di studio - un profondo approccio interdisciplinare e una più adeguata formazione verso l'insegnamento scolastico

Inglese

To Introduce students to themes, concepts, methods and results of logic that are at the basis of every discipline, in order to provide students - having any kind of background- with a deep interdisciplinary approach and an appropriate training for school teaching

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO A)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410451 - LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1

(LM410 -TEOREMI SULLA LOGICA 1 - MODULO B)

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei principi della logica classica del primo ordine e del calcolo dei sequenti per essa, nonché, dei principali risultati che la concernono.

Inglese

To acquire a good knowledge of first order classical logic and its fundamental theorems.

20410455 - LM420 - TEOREMI SULLA LOGICA 2

Italiano

Approfondire la conoscenza dei principali risultati della logica classica del primo ordine e studiare alcune loro conseguenze notevoli.

Inglese

To support the students into an in-depth analysis of the main results of first order classical logic and to study some of their remarkable consequences.

20410455 - LM420 - TEOREMI SULLA LOGICA 2

Italiano

Approfondire la conoscenza dei principali risultati della logica classica del primo ordine e studiare alcune loro conseguenze notevoli.

Inglese

To support the students into an in-depth analysis of the main results of first order classical logic and to study some of their remarkable consequences.

20410455 - LM420 - TEOREMI SULLA LOGICA 2

Italiano

Approfondire la conoscenza dei principali risultati della logica classica del primo ordine e studiare alcune loro conseguenze notevoli.

Inglese

To support the students into an in-depth analysis of the main results of first order classical logic and to study some of their remarkable consequences.

20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA

Italiano

Acquisire le nozioni di base della teoria assiomatica degli insiemi di Zermelo-Fraenkel e prendere conoscenza delle questioni connesse a tale teoria.

Inglese

To acquire the basic notions of Zermelo-Fraenkel's axiomatic set theory and present some problems related to that theory.

20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA

Italiano

Acquisire le nozioni di base della teoria assiomatica degli insiemi di Zermelo-Fraenkel e prendere conoscenza delle questioni connesse a tale teoria.

Inglese

To acquire the basic notions of Zermelo-Fraenkel's axiomatic set theory and present some problems related to that theory.

20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA

Italiano

Acquisire le nozioni di base della teoria assiomatica degli insiemi di Zermelo-Fraenkel e prendere conoscenza delle questioni connesse a tale teoria.

Inglese

To acquire the basic notions of Zermelo-Fraenkel's axiomatic set theory and present some problems related to that theory.

20410613 - LM430 - LOGICA E FONDAMENTI DELLA MATEMATICA

Italiano

Acquisire le nozioni di base della teoria assiomatica degli insiemi di Zermelo-Fraenkel e prendere conoscenza delle questioni connesse a tale teoria.

Inglese

To acquire the basic notions of Zermelo-Fraenkel's axiomatic set theory and present some problems related to that theory.

20410529 - LM510 - TEORIE LOGICHE 1

Italiano

Affrontare alcune questioni della teoria della dimostrazione del ventesimo secolo, in connessione con le tematiche della ricerca contemporanea

Inglese

Address some questions of the theory of the proof of the twentieth century, in connection with the themes of contemporary research

20410529 - LM510 - TEORIE LOGICHE 1

Italiano

Affrontare alcune questioni della teoria della dimostrazione del ventesimo secolo, in connessione con le tematiche della ricerca contemporanea

Inglese

Address some questions of the theory of the proof of the twentieth century, in connection with the themes of contemporary research

20410621 - MC410 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

L'obiettivo formativo del corso è l'approfondimento e la contestualizzazione, anche in chiave storico-culturale, di teorie e di tecniche di didattica della matematica, comunicazione, docimologia e progettazione di unità didattiche.

Inglese

The course aims to deepen and to put in perspective, also from the historical-cultural point of view, theories and techniques of didactics of mathematics, communication, docimology and planning of teaching units.

20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. Analisi critica dell'evoluzione delle idee e delle metodologie nella didattica della matematica, con particolare riguardo al ruolo dell'insegnante. 2. Il curriculum di matematica nella scuola dell'obbligo e nei vari indirizzi delle scuole secondarie (licei, istituti tecnici e istituti professionali) in un quadro internazionale. 3. Progettazione didattica e metodologie di insegnamento della matematica: programmazione e ritmo, principi e metodi per la costruzione di attività, conduzione della classe. 4. La risoluzione dei problemi. Logica, intuizione e storia nella didattica della matematica.

Inglese

1. Critical analysis of the evolution of ideas and methodologies in teaching mathematics, with particular emphasis on the role of the teacher. 2. The mathematics curriculum in compulsory schooling and in the various secondary schools (high schools, technical schools and trade schools), in an international context. 3. Didactic planning and methodologies for teaching mathematics: programming and rhythm, principles and methods for the construction of activities, classroom management. 4. Problem solving. Logic, intuition and history in teaching mathematics.

20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. Analisi critica dell'evoluzione delle idee e delle metodologie nella didattica della matematica, con particolare riguardo al ruolo dell'insegnante. 2. Il curriculum di matematica nella scuola dell'obbligo e nei vari indirizzi delle scuole secondarie (licei, istituti tecnici e istituti professionali) in un quadro internazionale. 3. Progettazione didattica e metodologie di insegnamento della matematica: programmazione e ritmo, principi e metodi per la costruzione di attività, conduzione della classe. 4. La risoluzione dei problemi. Logica, intuizione e storia nella didattica della matematica.

Inglese

1. Critical analysis of the evolution of ideas and methodologies in teaching mathematics, with particular emphasis on the role of the teacher. 2. The mathematics curriculum in compulsory schooling and in the various secondary schools (high schools, technical schools and trade schools), in an international context. 3. Didactic planning and methodologies for teaching mathematics: programming and rhythm, principles and methods for the construction of activities, classroom management. 4. Problem solving. Logic, intuition and history in teaching mathematics.

20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. Analisi critica dell'evoluzione delle idee e delle metodologie nella didattica della matematica, con particolare riguardo al ruolo dell'insegnante. 2. Il curriculum di matematica nella scuola dell'obbligo e nei vari indirizzi delle scuole secondarie (licei, istituti tecnici e istituti professionali) in un quadro internazionale. 3. Progettazione didattica e metodologie di insegnamento della matematica: programmazione e ritmo, principi e metodi per la costruzione di attività, conduzione della classe. 4. La risoluzione dei problemi. Logica, intuizione e storia nella didattica della matematica.

Inglese

1. Critical analysis of the evolution of ideas and methodologies in teaching mathematics, with particular emphasis on the role of the teacher. 2. The mathematics curriculum in compulsory schooling and in the various secondary schools (high schools, technical schools and trade schools), in an international context. 3. Didactic planning and methodologies for teaching mathematics: programming and rhythm, principles and methods for the construction of activities, classroom management. 4. Problem solving. Logic, intuition and history in teaching mathematics.

20410456 - MC420-DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. Analisi critica dell'evoluzione delle idee e delle metodologie nella didattica della matematica, con particolare riguardo al ruolo dell'insegnante. 2. Il curriculum di matematica nella scuola dell'obbligo e nei vari indirizzi delle scuole secondarie (licei, istituti tecnici e istituti professionali) in un quadro internazionale. 3. Progettazione didattica e metodologie di insegnamento della matematica: programmazione e ritmo, principi e metodi per la costruzione di attività, conduzione della classe. 4. La risoluzione dei problemi. Logica, intuizione e storia nella didattica della matematica.

Inglese

1. Critical analysis of the evolution of ideas and methodologies in teaching mathematics, with particular emphasis on the role of the teacher. 2. The mathematics curriculum in compulsory schooling and in the various secondary schools (high schools, technical schools and trade schools), in an international context. 3. Didactic planning and methodologies for teaching mathematics: programming and rhythm, principles and methods for the construction of activities, classroom management. 4. Problem solving. Logic, intuition and history in teaching mathematics.

20411076 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. I software per la matematica, con particolare attenzione al loro utilizzo nella didattica della matematica nell'insegnamento scolastico. 2. Analisi delle potenzialità e criticità dell'uso di strumenti tecnologici per l'insegnamento e apprendimento della matematica.

Inglese

1. Mathematics software, with particular attention to their use for teaching mathematics in school. 2. Analysis of the potential and criticality of the use of technological tools for teaching and learning mathematics.

20411076 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. I software per la matematica, con particolare attenzione al loro utilizzo nella didattica della matematica nell'insegnamento scolastico. 2. Analisi delle potenzialità e criticità dell'uso di strumenti tecnologici per l'insegnamento e apprendimento della matematica.

Inglese

1. Mathematics software, with particular attention to their use for teaching mathematics in school. 2. Analysis of the potential and criticality of the use of technological tools for teaching and learning mathematics.

20411076 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. I software per la matematica, con particolare attenzione al loro utilizzo nella didattica della matematica nell'insegnamento scolastico. 2. Analisi delle potenzialità e criticità dell'uso di strumenti tecnologici per l'insegnamento e apprendimento della matematica.

Inglese

1. Mathematics software, with particular attention to their use for teaching mathematics in school. 2. Analysis of the potential and criticality of the use of technological tools for teaching and learning mathematics.

20411076 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. I software per la matematica, con particolare attenzione al loro utilizzo nella didattica della matematica nell'insegnamento scolastico. 2. Analisi delle potenzialità e criticità dell'uso di strumenti tecnologici per l'insegnamento e apprendimento della matematica.

Inglese

1. Mathematics software, with particular attention to their use for teaching mathematics in school. 2. Analysis of the potential and criticality of the use of technological tools for teaching and learning mathematics.

20410617 - ME410 - ELEMENTI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Il corso ha l'obiettivo di rivisitare nozioni e risultati dell'algebra di base rendendoli utili per approfondimenti e collegamenti con argomenti più avanzati che possono avere una valenza di tipo didattico. Saranno selezionati argomenti che hanno un posto centrale nell'insegnamento dell'algebra nella scuola secondaria, con un riguardo anche agli aspetti applicativi delle tematiche scelte.

Inglese

The course aims to investigate notions and results of basic algebra and to elaborate on them in order to approach more advanced topics that may have an educational value. The selected topics have a central place in the teaching of algebra in the secondary school. There will also be an attention to the applicative aspects of the chosen themes.

20410617 - ME410 - ELEMENTI DI ALGEBRA SUPERIORE

Italiano

Il corso ha l'obiettivo di rivisitare nozioni e risultati dell'algebra di base rendendoli utili per approfondimenti e collegamenti con argomenti più avanzati che possono avere una valenza di tipo didattico. Saranno selezionati argomenti che hanno un posto centrale nell'insegnamento dell'algebra nella scuola secondaria, con un riguardo anche agli aspetti applicativi delle tematiche scelte.

Inglese

The course aims to investigate notions and results of basic algebra and to elaborate on them in order to approach more advanced topics that may have an educational value. The selected topics have a central place in the teaching of algebra in the secondary school. There will also be an attention to the applicative aspects of the chosen themes.

20410618 - ME420 - FONDAMENTI E STORIA DELLA GEOMETRIA

Italiano

L'obiettivo formativo del corso è l'approfondimento e la contestualizzazione anche in chiave storico-culturale di teorie e di tecniche di geometria che hanno un posto centrale nei programmi scolastici, in particolare della scuola secondaria superiore.

Inglese

The course aims to deepen and to put in perspective, also from the historical-cultural point of view, theories and techniques of geometry which have a central role in the academic program of secondary schools.

20410619 - ME430 - FONDAMENTI E STORIA DELL'ANALISI MATEMATICA

Italiano

Rivisitare da un punto di vista storico e critico le strutture e i concetti fondamentali dell'analisi matematica, anche alla luce degli obiettivi specifici di apprendimento della scuola secondaria superiore. Saper progettare unità di apprendimento su tematiche centrali per l'analisi matematica nell'ambito di un percorso scolastico.

Inglese

Revisiting the fundamental structures and concepts of mathematical analysis from a historical and critical point of view, also in light of the specific learning objectives of upper secondary school. Knowing how to design learning units on central themes for mathematical analysis in the context of a school course.

20410438 - MF410 - FINANZA COMPUTAZIONALE

Italiano

Fornire conoscenza di base sui mercati finanziari, introdurre e analizzare modelli teorici e computazionali per problemi di finanza quantitativa quali l'ottimizzazione del portafoglio, la gestione del rischio e il pricing di derivati. Gli aspetti computazionali sono sviluppati prevalentemente in ambiente Matlab.

Inglese

Basic knowledge of financial markets, introduction to computational and theoretical models for quantitative finance, portfolio optimization, risk analysis. The computational aspects are mostly developed within the Matlab environment.

20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA

Italiano

Acquisire le basi matematiche della teoria della meccanica statistica per sistemi di particelle o spin interagenti, incluso lo studio delle misure di Gibbs e dei fenomeni di transizione di fase; imparare ad applicarle ad alcuni modelli concreti, quali il modello di Ising in dimensione $d=1,2$ e nell'approssimazione di campo medio.

Inglese

To acquire the mathematical basic techniques of statistical mechanics for interacting particle or spin systems, including the study of Gibbs measures and phase transition phenomena, and apply them to some concrete models, such as the Ising model in dimension $d = 1,2$ and in the mean field approximation.

20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA

Italiano

Acquisire le basi matematiche della teoria della meccanica statistica per sistemi di particelle o spin interagenti, incluso lo studio delle misure di Gibbs e dei fenomeni di transizione di fase; imparare ad applicarle ad alcuni modelli concreti, quali il modello di Ising in dimensione $d=1,2$ e nell'approssimazione di campo medio.

Inglese

To acquire the mathematical basic techniques of statistical mechanics for interacting particle or spin systems, including the study of Gibbs measures and phase transition phenomena, and apply them to some concrete models, such as the Ising model in dimension $d = 1,2$ and in the mean field approximation.

20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA

Italiano

Acquisire le basi matematiche della teoria della meccanica statistica per sistemi di particelle o spin interagenti, incluso lo studio delle misure di Gibbs e dei fenomeni di transizione di fase; imparare ad applicarle ad alcuni modelli concreti, quali il modello di Ising in dimensione $d=1,2$ e nell'approssimazione di campo medio.

Inglese

To acquire the mathematical basic techniques of statistical mechanics for interacting particle or spin systems, including the study of Gibbs measures and phase transition phenomena, and apply them to some concrete models, such as the Ising model in dimension $d = 1,2$ and in the mean field approximation.

20411069 - MS411-MECCANICA STATISTICA

Italiano

Acquisire le basi matematiche della teoria della meccanica statistica per sistemi di particelle o spin interagenti, incluso lo studio delle misure di Gibbs e dei fenomeni di transizione di fase; imparare ad applicarle ad alcuni modelli concreti, quali il modello di Ising in dimensione $d=1,2$ e nell'approssimazione di campo medio.

Inglese

To acquire the mathematical basic techniques of statistical mechanics for interacting particle or spin systems, including the study of Gibbs measures and phase transition phenomena, and apply them to some concrete models, such as the Ising model in dimension $d = 1,2$ and in the mean field approximation.

20410467 - PROVA FINALE

Italiano

Prova scritta su argomenti fondamentali della Matematica o discussione di un breve elaborato.

Inglese

Written test on fundamental topics of Mathematics or discussione of a brief essay.

20410467 - PROVA FINALE

Italiano

Prova scritta su argomenti fondamentali della Matematica o discussione di un breve elaborato.

Inglese

Written test on fundamental topics of Mathematics or discussione of a brief essay.

20410467 - PROVA FINALE

Italiano

Prova scritta su argomenti fondamentali della Matematica o discussione di un breve elaborato.

Inglese

Written test on fundamental topics of Mathematics or discussione of a brief essay.

20410467 - PROVA FINALE

Italiano

Prova scritta su argomenti fondamentali della Matematica o discussione di un breve elaborato.

Inglese

Written test on fundamental topics of Mathematics or discussione of a brief essay.

20410555 - ST410-STATISTICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza delle metodologie statistico matematiche di base per problemi di inferenza e modellistica statistica. Sviluppare una conoscenza anche operativa di alcuni specifici pacchetti statistici per l'applicazione pratica degli strumenti teorici acquisiti.

Inglese

Introduction to the basics of mathematical statistics and data analysis, including quantitative numerical experiments using suitable statistical software.

20410555 - ST410-STATISTICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza delle metodologie statistico matematiche di base per problemi di inferenza e modellistica statistica. Sviluppare una conoscenza anche operativa di alcuni specifici pacchetti statistici per l'applicazione pratica degli strumenti teorici acquisiti.

Inglese

Introduction to the basics of mathematical statistics and data analysis, including quantitative numerical experiments using suitable statistical software.

20410555 - ST410-STATISTICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza delle metodologie statistico matematiche di base per problemi di inferenza e modellistica statistica. Sviluppare una conoscenza anche operativa di alcuni specifici pacchetti statistici per l'applicazione pratica degli strumenti teorici acquisiti.

Inglese

Introduction to the basics of mathematical statistics and data analysis, including quantitative numerical experiments using suitable statistical software.

20410555 - ST410-STATISTICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza delle metodologie statistiche matematiche di base per problemi di inferenza e modellistica statistica. Sviluppare una conoscenza anche operativa di alcuni specifici pacchetti statistici per l'applicazione pratica degli strumenti teorici acquisiti.

Inglese

Introduction to the basics of mathematical statistics and data analysis, including quantitative numerical experiments using suitable statistical software.

20410555 - ST410-STATISTICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza delle metodologie statistiche matematiche di base per problemi di inferenza e modellistica statistica. Sviluppare una conoscenza anche operativa di alcuni specifici pacchetti statistici per l'applicazione pratica degli strumenti teorici acquisiti.

Inglese

Introduction to the basics of mathematical statistics and data analysis, including quantitative numerical experiments using suitable statistical software.

20410555 - ST410-STATISTICA

Italiano

Acquisire una buona conoscenza delle metodologie statistiche matematiche di base per problemi di inferenza e modellistica statistica. Sviluppare una conoscenza anche operativa di alcuni specifici pacchetti statistici per l'applicazione pratica degli strumenti teorici acquisiti.

Inglese

Introduction to the basics of mathematical statistics and data analysis, including quantitative numerical experiments using suitable statistical software.

20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410497 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410754 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410753 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410755 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410752 - TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO LM

Italiano

Tirocinio effettuato sotto la guida di un docente tutore, svolto sia all'interno, presso strutture dell'Università Roma Tre, che all'esterno, e certificato da una relazione di fine tirocinio, sottoscritta e validata da un docente tutore.

Inglese

Apprenticeship carried out under the guidance of a tutor teacher, carried out both inside, at facilities of the University Roma Tre, and outside, and certified by a report of end traineeship, signed and validated by a tutor.

20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria elementare dei numeri, con particolare riguardo allo studio delle equazioni diofantee e le equazioni di congruenze. Fornire i prerequisiti per corsi più avanzati della teoria algebrica e analitica dei numeri.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the elementary number theory, with particular reference to the study of the Diophantine equations and congruence equations. Provide prerequisites for more advanced courses of

algebraic and analytical number theory.

20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria elementare dei numeri, con particolare riguardo allo studio delle equazioni diofantee e le equazioni di congruenze. Fornire i prerequisiti per corsi più avanzati della teoria algebrica e analitica dei numeri.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the elementary number theory, with particular reference to the study of the Diophantine equations and congruence equations. Provide prerequisites for more advanced courses of algebraic and analytical number theory.

20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria elementare dei numeri, con particolare riguardo allo studio delle equazioni diofantee e le equazioni di congruenze. Fornire i prerequisiti per corsi più avanzati della teoria algebrica e analitica dei numeri.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the elementary number theory, with particular reference to the study of the Diophantine equations and congruence equations. Provide prerequisites for more advanced courses of algebraic and analytical number theory.

20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria elementare dei numeri, con particolare riguardo allo studio delle equazioni diofantee e le equazioni di congruenze. Fornire i prerequisiti per corsi più avanzati della teoria algebrica e analitica dei numeri.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the elementary number theory, with particular reference to the study of the Diophantine equations and congruence equations. Provide prerequisites for more advanced courses of algebraic and analytical number theory.

20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria elementare dei numeri, con particolare riguardo allo studio delle equazioni diofantee e le equazioni di congruenze. Fornire i prerequisiti per corsi più avanzati della teoria algebrica e analitica dei numeri.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the elementary number theory, with particular reference to the study of the Diophantine equations and congruence equations. Provide prerequisites for more advanced courses of algebraic and analytical number theory.

20410627 - TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI

Italiano

Acquisire buona conoscenza dei concetti e metodi della teoria elementare dei numeri, con particolare riguardo allo studio delle equazioni diofantee e le equazioni di congruenze. Fornire i prerequisiti per corsi più avanzati della teoria algebrica e analitica dei numeri.

Inglese

Acquire a good knowledge of the concepts and methods of the elementary number theory, with particular reference to the study of the Diophantine equations and congruence equations. Provide prerequisites for more advanced courses of algebraic and analytical number theory.

20410766 - TN520 - ALTEZZE ED EQUAZIONI DIOFANTEE

Italiano

Acquisire familiarità con il concetto di altezza di un numero algebrico come strumento di studio delle soluzioni di alcune equazioni diofantee

Inglese

Get familiar with the concept of height of an algebraic number as a tool for studying solutions of some diophantine equations

20410766 - TN520 - ALTEZZE ED EQUAZIONI DIOFANTEE

Italiano

Acquisire familiarità con il concetto di altezza di un numero algebrico come strumento di studio delle soluzioni di alcune equazioni diofantee

Inglese

Get familiar with the concept of height of an algebraic number as a tool for studying solutions of some diophantine equations

20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+)

Italiano

Approfondire la conoscenza della lingua inglese

Inglese

Deepen the knowledge of English language

20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+)

Italiano

Approfondire la conoscenza della lingua inglese

Inglese

Deepen the knowledge of English language

20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+)

Italiano

Approfondire la conoscenza della lingua inglese

Inglese

Deepen the knowledge of English language

20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+)

Italiano

Approfondire la conoscenza della lingua inglese

Inglese

Deepen the knowledge of English language

20411070 - UCL - ULTERIORI COMPETENZE LINGUISTICHE (B2+)

Italiano

Approfondire la conoscenza della lingua inglese

Inglese

Deepen the knowledge of English language