

DIDATTICA PROGRAMMATA 2026/2027

Fisica (LM-17 R)

Dipartimento: MATEMATICA E FISICA

Codice CdS: 104655

Codice SUA: 1628307

Area disciplinare: ScientificoTecnologica

Curricula previsti:

- Astrofisica e cosmologia
- Fisica Sperimentale della Materia
- Fisica Sperimentale delle Particelle Elementari
- Fisica della Terra, del Clima e dei Pianeti
- Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali
- Fisica Teorica e Computazionale della Materia
- Didattica e Comunicazione scientifica

CURRICULUM: Astrofisica e cosmologia

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401878 - ASTROFISICA EXTRAGALATTICA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20410041 - ASTROFISICA GENERALE <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20402214 - ASTROFISICA STELLARE <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	48	ITA
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	50	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20402143 - COSMOLOGIA	PHYS-05/A	8	64	ITA

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				
GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 12 CFU				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE TAF E - Per la prova finale		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO TAF F - Tirocini formativi e di orientamento		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche		4	40	ITA

CURRICULUM: Fisica Sperimentale della Materia

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410711 - Fisica dei Solidi e delle Nanostrutture - MOD A <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20430044 - FOTONICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20430046 - SPETTROSCOPIA <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20410717 - Teorie Quantistiche della Materia <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-03/A	8	64	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 18 CFU				
GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra: Fisica dei Dispositivi Quantistici/Fisica delle Superfici e Interfacce/Ottica e Informazione Quantistica				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		4	40	ITA

CURRICULUM: Fisica Sperimentale delle Particelle Elementari

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20402217 - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (MOD. A+B)				
MODULO - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI - MOD. B <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-01/A	6	48	ITA
MODULO - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI MOD. A <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-01/A	6	48	ITA
20402218 - FISICA TEORICA II <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-02/A	6	52	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DA 6CFU nel gruppo di 3, fra Elem. di Relatività Generale, Astrofisica e Cosmologia OPPURE Fisica Terrestre OPPURE Metodo Montecarlo - TAF C				

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401859 - LABORATORIO DI FISICA SUBNUCLEARE <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i> <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A PHYS-01/A	4 4	41 41	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 18 CFU				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		4	40	ITA

CURRICULUM: Fisica della Terra, del Clima e dei Pianeti

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410879 - Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	60	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410719 - Sismologia generale <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402259 - FISICA DEL CLIMA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410897 - Metodi sperimentali in Fisica della Terra, del Clima e dei Pianeti <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/B	8	82	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 18 CFU				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		4	40	ITA

CURRICULUM: Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	50	ITA
20402219 - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (MOD. A) <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-01/A	6	48	ITA
20402218 - FISICA TEORICA II <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	52	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA di 6CFU tra gli Affini TAF C I° anno II° semestre (C. Teorico Interazioni Fondamentali)				

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401139 - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	64	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 12 CFU				
20430009 - Teoria dei Campi e Gravità <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-02/A	6	48	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		4	40	ITA

CURRICULUM: Fisica Teorica e Computazionale della Materia

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE 12 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (II sem del I° anno-Reg 2026/2027) PER IL CURRICULUM DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA				
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410711 - Fisica dei Solidi e delle Nanostrutture - MOD A <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20410717 - Teorie Quantistiche della Materia <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-03/A	8	64	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
GRUPPO OPZIONALE 6 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (I sem del II° anno) PER IL CURRICULUM DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA				
20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	6	42	ITA
20402354 - MECCANICA STATISTICA <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410584 - RETI COMPLESSE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-04/A	6	60	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		4	40	ITA

CURRICULUM: Didattica e Comunicazione scientifica

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA <i>TAF B - Microfisica della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	8	80	ITA
20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI <i>TAF B - Sperimentale applicativo</i>	PHYS-01/A	8	80	ITA
20401904 - FISICA TEORICA I <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	8	68	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20410502 - DIDATTICA DELLA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della fisica</i>	PHYS-06/B	8	64	ITA
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	50	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra le libere scelte triennali Fisica del II° anno (C.Didattico e Comunicazione Scientifica)				
GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 6CFU fra due in TAF C, erogati al II° semestre (per Curriculum Didattico e Comunicazione Scientifica)				

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo <i>TAF -</i>	PHYS-06/B	6	52	ITA
20410504 - INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>		6	48	ITA
GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra le libere scelte magistrali Fisica (C.Didattico e Comunicazione Scientifica)				

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401594 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		30	300	ITA
20402228 - TIROCINIO <i>TAF F - Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	60	ITA
20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+) <i>TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		4	40	ITA

GRUPPI OPZIONALI

GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra le libere scelte magistrali Fisica (C.Didattico e Comunicazione Scientifica)				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	48	ITA
20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/A	6	60	ITA
20410506 - COSMOLOGIA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/A	6	48	ITA
20410507 - Filosofia della Scienza TAF C - Attività formative affini o integrative	PHIL-02/A	3	24	ITA
20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-04/A	6	60	ITA
20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/A	6	48	ITA
20402259 - FISICA DEL CLIMA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/B	6	48	ITA
20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	48	ITA
20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCIE TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-04/A	6	48	ITA
20410884 - Fondi radioattivi nelle ricerche di fisica fondamentale e radioattività TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	48	ITA
20410097 - FOTONICA QUANTISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	FIS/03	6	48	ITA
20402354 - MECCANICA STATISTICA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	60	ITA
20402155 - MISURE ASTROFISICHE TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/A	6	70	ITA
20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE TAF C - Attività formative affini o integrative	GEOS-04/A	6	48	ITA
20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-01/A	6	48	ITA
20430009 - Teoria dei Campi e Gravità TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	48	ITA
20410610 - Terremoti e Deformazione crostale TAF C - Attività formative affini o integrative	GEOS-04/A	6	48	ITA
20410901 - VULCANO-TETTONICA TAF C - Attività formative affini o integrative	GEOS-02/C	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 6CFU del gruppo di 2-TAF C (Elem Relatività Gen Astro e Cosmol. o Fisica Terrestre)				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	PHYS-05/A	6	50	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-05/B	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 6CFU del gruppo di 3-TAF C (F. Teorica II o Elem Relatività Gen Astro o Cosmol. o Fisica Terrestre)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	50	ITA
20402218 - FISICA TEORICA II <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-02/A	6	52	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 6CFU del gruppo di 2-TAF C (Fotonica quantistica o Fisica Superfici e Interfacce)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-04/A	6	48	ITA
20410097 - FOTONICA QUANTISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	FIS/03	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA di 6CFU tra gli Affini TAF C I° anno II° semestre (C. Teorico Interazioni Fondamentali)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401878 - ASTROFISICA EXTRAGALATTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20410041 - ASTROFISICA GENERALE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20402214 - ASTROFISICA STELLARE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/A	6	48	ITA
20410590 - DIDATTICA DELLA FISICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-06/B	6	64	ITA
20410503 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/B	6	60	ITA
20410711 - Fisica dei Solidi e delle Nanostrutture - MOD A <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20410879 - Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410429 - FS510 - METODO MONTECARLO <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410459 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	MATH-01/B	6	60	ITA
20410719 - Sismologia generale <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410718 - Teorie Quantistiche della Materia - Mod. A <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-03/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DA 6CFU nel gruppo di 3, fra Elem. di Relatività Generale, Astrofisica e Cosmologia OPPURE Fisica Terrestre OPPURE Metodo Montecarlo - TAF C

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/A	6	50	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410429 - FS510 - METODO MONTECARLO	PHYS-01/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DA 6CFU nel gruppo di 3, fra Elem. di Relatività Generale, Astrofisica e Cosmologia OPPURE Fisica Terrestre OPPURE Metodo Montecarlo - TAF C

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF C - Attività formative affini o integrative				

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 6CFU del gruppo di 3-TAF C (Curriculum Teorico-Percorso F. Teorica e Computazionale)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
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
20410438 - MF410 - FINANZA COMPUTAZIONALE TAF C - Attività formative affini o integrative	STAT-04/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 12CFU del gruppo di 5-TAF D (Curriculum Teorico-Percorso F. Teorica e Computazionale)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410560 - IN400 - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON E MATLAB				
MODULO - MODULO A - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON TAF D - A scelta dello studente	INFO-01/A	3	30	ITA
MODULO - MODULO B - PROGRAMMAZIONE IN MATLAB TAF D - A scelta dello studente	INFO-01/A	3	30	ITA
20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO TAF D - A scelta dello studente	INFO-01/A	6	72	ITA
20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE TAF D - A scelta dello studente	INFO-01/A	6	72	ITA
20410877 - IN500 - QUANTUM COMPUTING TAF D - A scelta dello studente	INFO-01/A	6	10	ITA
20410432 - IN550 - MACHINE LEARNING TAF D - A scelta dello studente	INFO-01/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA OBBLIGATORIA DI 6CFU fra due in TAF C, erogati al II° semestre (per Curriculum Didattico e Comunicazione Scientifica)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410503 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/B	6	60	ITA
20410459 - MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-01/B	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra le libere scelte triennali Fisica del II° anno (C.Didattico e Comunicazione Scientifica)

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410084 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD A TAF D - A scelta dello studente	MATH-04/A	3	30	ITA
20410085 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD. B TAF D - A scelta dello studente	MATH-04/A	3	30	ITA
20410023 - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-02/A	3	30	ITA
20410721 - Esplorazione spaziale e Fisica planetaria TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/B	3	24	ITA
20410507 - Filosofia della Scienza TAF D - A scelta dello studente	PHIL-02/A	3	24	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra le libere scelte triennali Fisica del II° anno (C.Didattico e Comunicazione Scientifica)				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410499 - Principi di Astrofisica <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20430041 - Principi di Astrofisica Relativistica e Cosmologia <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	3	30	ITA
20430040 - Principi di Astrofisica Stellare e delle Galassie <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	3	30	ITA
20410018 - PRINCIPI DI ASTROFISICA-MODULO A <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	3	30	ITA
20410614 - Principi di Fisica delle Particelle e delle Astroparticelle <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	3	24	ITA
20410720 - Principi di fisica Terrestre e Cambiamenti Climatici <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	3	24	ITA
20410498 - Principi di Materia Condensata <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-04/A	3	30	ITA

GRUPPO OPZIONALE 6 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (II sem del I° anno) PER IL CURRICOLO DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA <i>TAF B - Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale</i>	PHYS-05/A	6	50	ITA
20402218 - FISICA TEORICA II <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-02/A	6	52	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20410568 - IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA BIOLOGIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	72	ITA
20410438 - MF410 - FINANZA COMPUTAZIONALE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	STAT-04/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE 6 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (I sem del II° anno) PER IL CURRICOLO DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430047 - FISICA DEI DISPOSITIVI QUANTISTICI <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCIE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-04/A	6	48	ITA
20410097 - FOTONICA QUANTISTICA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	FIS/03	6	48	ITA
20410560 - IN400 - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON E MATLAB				
MODULO - MODULO A - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	3	30	ITA
MODULO - MODULO B - PROGRAMMAZIONE IN MATLAB <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	3	30	ITA
20410427 - IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	72	ITA
20410877 - IN500 - QUANTUM COMPUTING <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	10	ITA
20410432 - IN550 - MACHINE LEARNING	INFO-01/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE 6 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (I sem del II° anno) PER IL CURRICOLO DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
TAF D - A scelta dello studente				
20430048 - OTTICA E INFORMAZIONE QUANTISTICA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-03/A	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 12 CFU				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI TAF D - A scelta dello studente	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica TAF D - A scelta dello studente	PHYS-01/A	6	48	ITA
20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/A	6	60	ITA
20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo TAF D - A scelta dello studente	PHYS-06/B	6	52	ITA
20410506 - COSMOLOGIA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/A	6	48	ITA
20410580 - Education & Outreach, la comunicazione della scienza TAF D - A scelta dello studente	PHYS-06/B	6	52	ITA
20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE TAF D - A scelta dello studente	PHYS-04/A	6	42	ITA
20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/A	6	48	ITA
20402259 - FISICA DEL CLIMA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/B	6	48	ITA
20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE TAF D - A scelta dello studente	PHYS-01/A	6	48	ITA
20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCIE TAF D - A scelta dello studente	PHYS-04/A	6	48	ITA
20410097 - FOTONICA QUANTISTICA TAF D - A scelta dello studente	FIS/03	6	48	ITA
20402354 - MECCANICA STATISTICA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-02/A	6	60	ITA
20402155 - MISURE ASTROFISICHE TAF D - A scelta dello studente	PHYS-05/A	6	70	ITA
20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE TAF D - A scelta dello studente	GEOS-04/A	6	48	ITA
20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA TAF D - A scelta dello studente	PHYS-01/A	6	48	ITA
20430009 - Teoria dei Campi e Gravità TAF D - A scelta dello studente	PHYS-02/A	6	48	ITA
20410610 - Terremoti e Deformazione crostale TAF D - A scelta dello studente	GEOS-04/A	6	48	ITA
20410901 - VULCANO-TETTONICA TAF D - A scelta dello studente	GEOS-02/C	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 18 CFU				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI TAF D - A scelta dello studente	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica TAF D - A scelta dello studente	PHYS-01/A	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA da 18 CFU

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-06/B	6	52	ITA
20410506 - COSMOLOGIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	48	ITA
20410580 - Education & Outreach, la comunicazione della scienza <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-06/B	6	52	ITA
20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-04/A	6	60	ITA
20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	48	ITA
20402259 - FISICA DEL CLIMA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	6	48	ITA
20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-04/A	6	48	ITA
20410884 - FONDI RADIOATTIVI NELLE RICERCHE DI FISICA FONDAMENTALE E RADIOATTIVITÀ <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	6	48	ITA
20410097 - FOTONICA QUANTISTICA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	FIS/03	6	48	ITA
20402354 - MECCANICA STATISTICA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-02/A	6	60	ITA
20402155 - MISURE ASTROFISICHE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	70	ITA
20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	GEOS-04/A	6	48	ITA
20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	6	48	ITA
20430009 - Teoria dei Campi e Gravità <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-02/A	6	48	ITA
20410610 - Terremoti e Deformazione crostale <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	GEOS-04/A	6	48	ITA
20410901 - VULCANO-TETTONICA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	GEOS-02/C	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA DA 6CFU fra: Fisica dei Dispositivi Quantistici/Fisica delle Superfici e Interfacce/Ottica e Informazione Quantistica

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430047 - FISICA DEI DISPOSITIVI QUANTISTICI <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA
20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-04/A	6	48	ITA
20430048 - OTTICA E INFORMAZIONE QUANTISTICA <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-03/A	6	48	ITA

GRUPPO OPZIONALE 12 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (II sem del I° anno-Reg 2026/2027) PER IL CURRICULUM DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITÀ GENERALE, ASTROFISICA E	PHYS-05/A	6	50	ITA

GRUPPO OPZIONALE 12 CFU A SCELTA NEL GRUPPO (II sem del I° anno-Reg 2026/2027) PER IL CURRICULUM DI FISICA TEORICA E COMPUTAZIONALE DELLA MATERIA

Denominazione <i>(Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)</i>	SSD	CFU	Ore	Lingua
COSMOLOGIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>				
20402218 - FISICA TEORICA II <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-02/A	6	52	ITA
20410042 - FISICA TERRESTRE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	6	48	ITA
20410429 - FS510 - METODO MONTECARLO <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	6	60	ITA
20410424 - IN450- ALGORITMI PER LA CRITTOGRAFIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20410568 - IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA BIOLOGIA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	60	ITA
20410426 - IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	INFO-01/A	6	72	ITA
20410438 - MF410 - FINANZA COMPUTAZIONALE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	STAT-04/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

20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Lo studente acquisirà le conoscenze di base su come è strutturata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in base alla raccolta dei dati dal rivelatore, al controllo dell'apparecchiatura e dell'esperimento, e alla qualità dei dati acquisiti. Verrà introdotta la simulazione di semplici componenti hardware in sessioni di laboratorio.

Inglese

The student will acquire the basic knowledge on how the construction of a nuclear physics experiment is structured according to the collection of data from the detector, the control of the equipment and the experiment, and the quality of the acquired data. The simulation of simple hardware components in laboratory sessions will be introduced.

20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Lo studente acquisirà le conoscenze di base su come è strutturata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in base alla raccolta dei dati dal rivelatore, al controllo dell'apparecchiatura e dell'esperimento, e alla qualità dei dati acquisiti. Verrà introdotta la simulazione di semplici componenti hardware in sessioni di laboratorio.

Inglese

The student will acquire the basic knowledge on how the construction of a nuclear physics experiment is structured according to the collection of data from the detector, the control of the equipment and the experiment, and the quality of the acquired data. The simulation of simple hardware components in laboratory sessions will be introduced.

20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Lo studente acquisirà le conoscenze di base su come è strutturata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in base alla raccolta dei dati dal rivelatore, al controllo dell'apparecchiatura e dell'esperimento, e alla qualità dei dati acquisiti. Verrà introdotta la simulazione di semplici componenti hardware in sessioni di laboratorio.

Inglese

The student will acquire the basic knowledge on how the construction of a nuclear physics experiment is structured according to the collection of data from the detector, the control of the equipment and the experiment, and the quality of the acquired data. The simulation of simple hardware components in laboratory sessions will be introduced.

20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Lo studente acquisirà le conoscenze di base su come è strutturata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in base alla raccolta dei dati dal rivelatore, al controllo dell'apparecchiatura e dell'esperimento, e alla qualità dei dati acquisiti. Verrà introdotta la simulazione di semplici componenti hardware in sessioni di laboratorio.

Inglese

The student will acquire the basic knowledge on how the construction of a nuclear physics experiment is structured according to the collection of data from the detector, the control of the equipment and the experiment, and the quality of the acquired data. The simulation of simple hardware components in laboratory sessions will be introduced.

20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Lo studente acquisirà le conoscenze di base su come è strutturata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in base alla raccolta dei dati dal rivelatore, al controllo dell'apparecchiatura e dell'esperimento, e alla qualità dei dati acquisiti. Verrà introdotta la simulazione di semplici componenti hardware in sessioni di laboratorio.

Inglese

The student will acquire the basic knowledge on how the construction of a nuclear physics experiment is structured according to the collection of data from the detector, the control of the equipment and the experiment, and the quality of the acquired data. The simulation of simple hardware components in laboratory sessions will be introduced.

20401070 - ACQUISIZIONE DATI E CONTROLLO DI ESPERIMENTI

Italiano

Lo studente acquisirà le conoscenze di base su come è strutturata la costruzione di un esperimento di fisica nucleare in base alla raccolta dei dati dal rivelatore, al controllo dell'apparecchiatura e dell'esperimento, e alla qualità dei dati acquisiti. Verrà introdotta la simulazione di semplici componenti hardware in sessioni di laboratorio.

Inglese

The student will acquire the basic knowledge on how the construction of a nuclear physics experiment is structured according to the collection of data from the detector, the control of the equipment and the experiment, and the quality of the acquired data. The simulation of simple hardware components in laboratory sessions will be introduced.

20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica

Italiano

Scopo del corso è di fornire le nozioni fondamentali delle tecniche di terapia medica basate su fasci di particelle e sull'utilizzo delle tecniche di simulazione tipiche della fisica delle particelle. Verranno anche esposti anche gli elementi di radiobiologia necessari alla comprensione delle problematiche affrontate

Inglese

The aim of the course is to provide the fundamental notions of medical therapy techniques based on particle beams and on the use of simulation techniques typical of particle physics. The elements of radiobiology necessary for understanding the problems addressed will also be exposed.

20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica

Italiano

Scopo del corso è di fornire le nozioni fondamentali delle tecniche di terapia medica basate su fasci di particelle e sull'utilizzo delle tecniche di simulazione tipiche della fisica delle particelle. Verranno anche esposti anche gli elementi di radiobiologia necessari alla comprensione delle problematiche affrontate

Inglese

The aim of the course is to provide the fundamental notions of medical therapy techniques based on particle beams and on the use of simulation techniques typical of particle physics. The elements of radiobiology necessary for understanding the problems addressed will also be exposed.

20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica

Italiano

Scopo del corso è di fornire le nozioni fondamentali delle tecniche di terapia medica basate su fasci di particelle e sull'utilizzo delle tecniche di simulazione tipiche della fisica delle particelle. Verranno anche esposti anche gli elementi di radiobiologia necessari alla comprensione delle problematiche affrontate

Inglese

The aim of the course is to provide the fundamental notions of medical therapy techniques based on particle beams and on the use of simulation techniques typical of particle physics. The elements of radiobiology necessary for understanding the problems addressed will also be exposed.

20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica

Italiano

Scopo del corso è di fornire le nozioni fondamentali delle tecniche di terapia medica basate su fasci di particelle e sull'utilizzo delle tecniche di simulazione tipiche della fisica delle particelle. Verranno anche esposti anche gli elementi di radiobiologia necessari alla comprensione delle problematiche affrontate

Inglese

The aim of the course is to provide the fundamental notions of medical therapy techniques based on particle beams and on the use of simulation techniques typical of particle physics. The elements of radiobiology necessary for understanding the problems addressed will also be exposed.

20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica

Italiano

Scopo del corso è di fornire le nozioni fondamentali delle tecniche di terapia medica basate su fasci di particelle e sull'utilizzo delle tecniche di simulazione tipiche della fisica delle particelle. Verranno anche esposti anche gli elementi di radiobiologia necessari alla comprensione delle problematiche affrontate

Inglese

The aim of the course is to provide the fundamental notions of medical therapy techniques based on particle beams and on the use of simulation techniques typical of particle physics. The elements of radiobiology necessary for understanding the problems addressed will also be exposed.

20410885 - Applicazioni della fisica delle particelle alla terapia medica

Italiano

Scopo del corso è di fornire le nozioni fondamentali delle tecniche di terapia medica basate su fasci di particelle e sull'utilizzo delle tecniche di simulazione tipiche della fisica delle particelle. Verranno anche esposti anche gli elementi di radiobiologia necessari alla comprensione delle problematiche affrontate

Inglese

The aim of the course is to provide the fundamental notions of medical therapy techniques based on particle beams and on the use of simulation techniques typical of particle physics. The elements of radiobiology necessary for understanding the problems addressed will also be exposed.

20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica dei principali fenomeni nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie, con particolare attenzione ai fenomeni di accrescimento su oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e buchi neri) e ai fenomeni di accelerazione di particelle

Inglese

Provide the student with an overview of the main phenomena in the field of High Energy Astrophysics, with particular attention to growth phenomena on compact objects (white dwarfs, neutron stars and black holes) and to particle acceleration phenomena

20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica dei principali fenomeni nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie, con particolare attenzione ai fenomeni di accrescimento su oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e buchi neri) e ai fenomeni di accelerazione di particelle

Inglese

Provide the student with an overview of the main phenomena in the field of High Energy Astrophysics, with particular attention to growth phenomena on compact objects (white dwarfs, neutron stars and black holes) and to particle acceleration phenomena

20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica dei principali fenomeni nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie, con particolare attenzione ai fenomeni di accrescimento su oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e buchi neri) e ai fenomeni di accelerazione di particelle

Inglese

Provide the student with an overview of the main phenomena in the field of High Energy Astrophysics, with particular attention to growth phenomena on compact objects (white dwarfs, neutron stars and black holes) and to particle acceleration phenomena

20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica dei principali fenomeni nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie, con particolare attenzione ai fenomeni di accrescimento su oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e buchi neri) e ai fenomeni di accelerazione di particelle

Inglese

Provide the student with an overview of the main phenomena in the field of High Energy Astrophysics, with particular attention to growth phenomena on compact objects (white dwarfs, neutron stars and black holes) and to particle acceleration phenomena

20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica dei principali fenomeni nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie, con particolare attenzione ai fenomeni di accrescimento su oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e buchi neri) e ai fenomeni di accelerazione di particelle

Inglese

Provide the student with an overview of the main phenomena in the field of High Energy Astrophysics, with particular attention to growth phenomena on compact objects (white dwarfs, neutron stars and black holes) and to particle acceleration phenomena

20402146 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica dei principali fenomeni nel campo dell'Astrofisica delle Alte Energie, con particolare attenzione ai fenomeni di accrescimento su oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e buchi neri) e ai fenomeni di accelerazione di particelle

Inglese

Provide the student with an overview of the main phenomena in the field of High Energy Astrophysics, with particular attention to growth phenomena on compact objects (white dwarfs, neutron stars and black holes) and to particle acceleration phenomena

20401878 - ASTROFISICA EXTRAGALATTICA

Italiano

Il corso si propone di fornire allo studente i concetti di base della astrofisica della nostra Galassia e delle Galassie esterne

Inglese

The course aims to provide the student with the basic concepts of astrophysics of our Galaxy and external galaxies

20401878 - ASTROFISICA EXTRAGALATTICA

Italiano

Il corso si propone di fornire allo studente i concetti di base della astrofisica della nostra Galassia e delle Galassie esterne

Inglese

The course aims to provide the student with the basic concepts of astrophysics of our Galaxy and external galaxies

20410041 - ASTROFISICA GENERALE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica completa dei processi fisici fondamentali alla base dell'Astrofisica

Inglese

Provide the student with a complete overview of the fundamental physical processes underlying Astrophysics

20410041 - ASTROFISICA GENERALE

Italiano

Fornire allo studente una panoramica completa dei processi fisici fondamentali alla base dell'Astrofisica

Inglese

Provide the student with a complete overview of the fundamental physical processes underlying Astrophysics

20402214 - ASTROFISICA STELLARE

Italiano

Fornire allo studente una buona conoscenza della struttura ed evoluzione stellare, con applicazioni rilevanti per problemi astrofisici generali, come la datazione delle stelle e l'età dell'Universo, il ruolo delle abbondanze degli elementi leggeri dell'evoluzione e la connessione con le abbondanze cosmologiche, le stelle variabili e le supernovae, ed il loro ruolo per la determinazione della scala di distanza, gli oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e la loro importanza nell'evoluzione delle binarie interattive. Lo scopo è quindi quello di fornire le basi di conoscenza sulle stelle per applicazioni astrofisiche anche non stellari

Inglese

Provide the student with a good knowledge of stellar structure and evolution, with applications relevant to general astrophysical problems, such as star dating and the age of the Universe, the role of the abundance of light elements of evolution and the connection with cosmological abundances, the variable stars and the supernovae, and their role for the determination of the distance scale, the compact objects (white dwarfs, neutron stars and their importance in the evolution of interactive binary. The aim is therefore to provide the basis knowledge about the stars for astrophysical applications, even not stellar

20402214 - ASTROFISICA STELLARE

Italiano

Fornire allo studente una buona conoscenza della struttura ed evoluzione stellare, con applicazioni rilevanti per problemi astrofisici generali, come la datazione delle stelle e l'età dell'Universo, il ruolo delle abbondanze degli elementi leggeri dell'evoluzione e la connessione con le abbondanze cosmologiche, le stelle variabili e le supernovae, ed il loro ruolo per la determinazione della scala di distanza, gli oggetti compatti (nane bianche, stelle di neutroni e la loro importanza nell'evoluzione delle binarie interattive. Lo scopo è quindi quello di fornire le basi di conoscenza sulle stelle per applicazioni astrofisiche anche non stellari

Inglese

Provide the student with a good knowledge of stellar structure and evolution, with applications relevant to general astrophysical problems, such as star dating and the age of the Universe, the role of the abundance of light elements of evolution and the connection with cosmological abundances, the variable stars and the supernovae, and their role for the determination of the distance scale, the compact objects (white dwarfs, neutron stars and their importance in the evolution of interactive binary. The aim is therefore to provide the basis knowledge about the stars for astrophysical applications, even not stellar

20410084 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD A

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici sia con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano, sia fornendo applicazioni anche in altri campi

Inglese

To deepen the study of dynamical systems both with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory and providing applications also in other fields

20410085 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD. B

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici sia con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano, sia fornendo applicazioni anche in altri campi

Inglese

To deepen the study of dynamical systems both with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory and providing applications also in other fields

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with

using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20402211 - COMPLEMENTI DI METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Italiano

Lo scopo del corso è rendere lo studente familiare con gli strumenti di base per trattare le algebre di Lie e le loro rappresentazioni. Inoltre lo studente dovrà apprendere a svolgere calcoli al computer, sia di natura simbolica sia di natura numerica, rilevanti per gli argomenti del programma del corso. Per tali calcoli è previsto l'utilizzo dei linguaggi Wolfram e Python o linguaggi alternativi preferiti dallo studente.

Inglese

The aim of the course is to learn the basic tools to deal with Lie algebras and their representations and to acquire computer calculation techniques, both for symbolic and for numerical calculations. Topics of the course will be dealt with using either Wolfram Language and Python or alternative computer languages preferred by the student.

20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo

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, anche attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici che per il loro impatto sullo sviluppo della scienza possono considerarsi classici della comunicazione scientifica.

Inglese

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, also through the reading and analysis of scientific articles that, due to their impact on the development of science, can be considered classics of scientific communication.

20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo

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, anche attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici che per il loro impatto sullo sviluppo della scienza possono considerarsi classici della comunicazione scientifica.

Inglese

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, also through the reading and analysis of scientific articles that, due to their impact on the development of science, can be considered classics of scientific communication.

20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo

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, anche attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici che per il loro impatto sullo sviluppo della scienza possono considerarsi classici della comunicazione scientifica.

Inglese

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, also through the reading and analysis of scientific articles that, due to their impact on the development of science, can be considered classics of scientific communication.

20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo

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, anche attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici che per il loro impatto sullo sviluppo della scienza possono considerarsi classici della comunicazione scientifica.

Inglese

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, also through the reading and analysis of scientific articles that, due to their impact on the development of science, can be considered classics of scientific communication.

20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo

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, anche attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici che per il loro impatto sullo sviluppo della scienza possono considerarsi classici della comunicazione scientifica.

Inglese

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, also through the reading and analysis of scientific articles that, due to their impact on the development of science, can be considered classics of scientific communication.

20430045 - Comunicare la scienza ed il suo sviluppo

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, anche attraverso la lettura e l'analisi di articoli scientifici che per il loro impatto sullo sviluppo della scienza possono considerarsi classici della comunicazione scientifica.

Inglese

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, also through the reading and analysis of scientific articles that, due to their impact on the development of science, can be considered classics of scientific communication.

20410506 - COSMOLOGIA

Italiano

Il corso si propone di discutere criticamente i problemi più rilevanti, alcuni dei quali tuttora aperti, della Cosmologia Moderna. Lo scopo è quello di illustrare lo stato dell'arte di questa disciplina e delle tecniche, teoriche e sperimentali, comunemente utilizzate, ed anche di fornire una visione coerente che partendo dal Big Bang arrivi alla formazione delle prime galassie.

Inglese

The aim of the course is to critically discuss the most relevant issues - some of them still open - concerning Modern Cosmology. We will illustrate its state-of-the-art, and the methods - both theoretical and observational - currently used to investigate its properties. We will further provide a coherent vision which starts from the Big Bang and arrives to the formation of the first galaxies.

20410506 - COSMOLOGIA

Italiano

Il corso si propone di discutere criticamente i problemi piu' rilevanti, alcuni dei quali tuttora aperti, della Cosmologia Moderna. Lo scopo e' quello di illustrare lo stato dell'arte di questa disciplina e delle tecniche, teoriche e sperimentali, comunemente utilizzate, ed anche di fornire una visione coerente che partendo dal Big Bang arrivi alla formazione delle prime galassie.

Inglese

The aim of the course is to critically discuss the most relevant issues - some of them still open - concerning Modern Cosmology. We will illustrate its state-of-the-art, and the methods - both theoretical and observational - currently used to investigate its properties. We will further provide a coherent vision which starts from the Big Bang and arrives to the formation of the first galaxies.

20410506 - COSMOLOGIA

Italiano

Il corso si propone di discutere criticamente i problemi piu' rilevanti, alcuni dei quali tuttora aperti, della Cosmologia Moderna. Lo scopo e' quello di illustrare lo stato dell'arte di questa disciplina e delle tecniche, teoriche e sperimentali, comunemente utilizzate, ed anche di fornire una visione coerente che partendo dal Big Bang arrivi alla formazione delle prime galassie.

Inglese

The aim of the course is to critically discuss the most relevant issues - some of them still open - concerning Modern Cosmology. We will illustrate its state-of-the-art, and the methods - both theoretical and observational - currently used to investigate its properties. We will further provide a coherent vision which starts from the Big Bang and arrives to the formation of the first galaxies.

20410506 - COSMOLOGIA

Italiano

Il corso si propone di discutere criticamente i problemi piu' rilevanti, alcuni dei quali tuttora aperti, della Cosmologia Moderna. Lo scopo e' quello di illustrare lo stato dell'arte di questa disciplina e delle tecniche, teoriche e sperimentali, comunemente utilizzate, ed anche di fornire una visione coerente che partendo dal Big Bang arrivi alla formazione delle prime galassie.

Inglese

The aim of the course is to critically discuss the most relevant issues - some of them still open - concerning Modern Cosmology. We will illustrate its state-of-the-art, and the methods - both theoretical and observational - currently used to investigate its properties. We will further provide a coherent vision which starts from the Big Bang and arrives to the formation of the first galaxies.

20410506 - COSMOLOGIA

Italiano

Il corso si propone di discutere criticamente i problemi piu' rilevanti, alcuni dei quali tuttora aperti, della Cosmologia Moderna. Lo scopo e' quello di illustrare lo stato dell'arte di questa disciplina e delle tecniche, teoriche e sperimentali, comunemente utilizzate, ed anche di fornire una visione coerente che partendo dal Big Bang arrivi alla formazione delle prime galassie.

Inglese

The aim of the course is to critically discuss the most relevant issues - some of them still open - concerning Modern Cosmology. We will illustrate its state-of-the-art, and the methods - both theoretical and observational - currently used to investigate its properties. We will further provide a coherent vision which starts from the Big Bang and arrives to the formation of the first galaxies.

20402143 - COSMOLOGIA

Italiano

Il corso si propone di discutere criticamente i problemi piu' rilevanti, alcuni dei quali tuttora aperti, della Cosmologia Moderna. Lo scopo e' quello di illustrare lo stato dell'arte di questa disciplina e delle tecniche, teoriche e sperimentali, comunemente utilizzate, ed anche di fornire una visione coerente che partendo dal Big Bang arrivi alla formazione delle prime galassie.

Inglese

The aim of the course is to critically discuss the most relevant issues - some of them still open - concerning Modern Cosmology. We will illustrate its state-of-the-art, and the methods - both theoretical and observational - currently used to investigate its properties. We will further provide a coherent vision which starts from the Big Bang and arrives to the formation of the first galaxies.

20410590 - DIDATTICA DELLA FISICA

Italiano

Il corso intende 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 course aims to provide the student with the necessary skills to practice effective teaching of Physics in Upper Secondary School with particular attention to: a) knowledge of research literature on teaching in Physics, the Italian educational system and school regulations; b) to the design of culturally significant educational paths for the teaching of physics; c) the production of materials for the measurement and verification of learning through the exercise of formative assessment; d) the role of the "laboratory" to be understood as a working method that involves students in an active and participatory way, which encourages experimentation and planning.

20410502 - DIDATTICA DELLA FISICA

Italiano

Il corso intende 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 course aims to provide the student with the necessary skills to practice effective teaching of Physics in Upper Secondary School with particular attention to: a) knowledge of research literature on teaching in Physics, the Italian educational system and school regulations; b) to the design of culturally significant educational paths for the teaching of physics; c) the production of materials for the measurement and verification of learning through the exercise of formative assessment; d) the role of the "laboratory" to be understood as a working method that involves students in an active and participatory way, which encourages experimentation and planning.

20410503 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. Analisi critica dell'evoluzione delle idee e delle metodologie della 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 methods of mathematics teaching, with particular regard to the role of the teacher. 2. The mathematics curriculum in compulsory education and in the various addresses of secondary schools (high schools, technical institutes and professional institutes) in an international framework 3. Teaching design and teaching methods of mathematics: programming and rhythm, principles and methods for activity building, class management. 4. Troubleshooting. Logic, intuition and history in the teaching of mathematics.

20410503 - DIDATTICA DELLA MATEMATICA

Italiano

1. Analisi critica dell'evoluzione delle idee e delle metodologie della 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 methods of mathematics teaching, with particular regard to the role of the teacher. 2. The mathematics curriculum in compulsory education and in the various addresses of secondary schools (high schools, technical institutes and professional institutes) in an international framework 3. Teaching design and teaching methods of mathematics: programming and rhythm, principles and methods for activity building, class management. 4. Troubleshooting. Logic, intuition and history in the teaching of mathematics.

20410023 - 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

20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA

Italiano

prima parte: Acquisizione e comprensione delle strutture teoriche a fondamento della Relatività Generale seconda parte: Concetti di base della Cosmologia, sia per quanto riguarda la storia termica dell' Universo, sia per quanto concerne la formazione delle strutture cosmiche.

Inglese

first part: Acquisition and understanding of the theoretical structures underlying General Relativity second part: Basic concepts of Cosmology, both as regards the thermal history of the Universe, and as regards the formation of cosmic structures.

20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA

Italiano

prima parte: Acquisizione e comprensione delle strutture teoriche a fondamento della Relatività Generale seconda parte: Concetti di base della Cosmologia, sia per quanto riguarda la storia termica dell' Universo, sia per quanto concerne la formazione delle strutture cosmiche.

Inglese

first part: Acquisition and understanding of the theoretical structures underlying General Relativity second part: Basic concepts of Cosmology, both as regards the thermal history of the Universe, and as regards the formation of cosmic structures.

20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA

Italiano

prima parte: Acquisizione e comprensione delle strutture teoriche a fondamento della Relatività Generale seconda parte: Concetti di base della Cosmologia, sia per quanto riguarda la storia termica dell' Universo, sia per quanto concerne la formazione delle strutture cosmiche.

Inglese

first part: Acquisition and understanding of the theoretical structures underlying General Relativity second part: Basic concepts of Cosmology, both as regards the thermal history of the Universe, and as regards the formation of cosmic structures.

20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA

Italiano

prima parte: Acquisizione e comprensione delle strutture teoriche a fondamento della Relatività Generale seconda parte: Concetti di base della Cosmologia, sia per quanto riguarda la storia termica dell' Universo, sia per quanto concerne la formazione delle strutture cosmiche.

Inglese

first part: Acquisition and understanding of the theoretical structures underlying General Relativity second part: Basic concepts of Cosmology, both as regards the thermal history of the Universe, and as regards the formation of cosmic structures.

20410086 - ELEMENTI DI RELATIVITA' GENERALE, ASTROFISICA E COSMOLOGIA

Italiano

prima parte: Acquisizione e comprensione delle strutture teoriche a fondamento della Relatività Generale seconda parte: Concetti di base della Cosmologia, sia per quanto riguarda la storia termica dell' Universo, sia per quanto concerne la formazione delle strutture cosmiche.

Inglese

first part: Acquisition and understanding of the theoretical structures underlying General Relativity second part: Basic concepts of Cosmology, both as regards the thermal history of the Universe, and as regards the formation of cosmic structures.

20410721 - Esplorazione spaziale e Fisica planetaria

Italiano

Acquisire competenze sulla storia e l'evoluzione delle esplorazioni spaziali finalizzate alla realizzazione di strumenti capaci di investigare il sottosuolo dei pianeti, con particolare riguardo alle future missioni robotiche ed umane sulla Luna e su Marte e alla ricerca di tracce di biologiche.

Inglese

Acquire skills on the history and evolution of space exploration aimed at developing instruments capable of investigating the planets subsurface, with particular interest to future robotic and human missions on the Moon and Mars and in search of biological traces.

20430047 - FISICA DEI DISPOSITIVI QUANTISTICI

Italiano

Il corso mira a fornire una comprensione approfondita di come i fenomeni quantistici possano essere sfruttati nei dispositivi innovativi a stato solido. Durante il corso vengono analizzati effetti e principi fondamentali della meccanica quantistica—quali confinamento, tunneling, entanglement e sovrapposizione—con particolare attenzione alla loro applicazione in dispositivi quali emettitori e rivelatori a cascata quantica, quantum dot, transistor a singolo elettrone e qubit. Una parte del corso è inoltre dedicata alle tecniche di crescita epitassiale e ai processi di fabbricazione, inclusa la litografia avanzata (ottica ed elettronica), al fine di comprendere come le proprietà quantistiche dipendano dal controllo strutturale dei materiali.

Inglese

The course aims to provide a deep understanding of how quantum phenomena can be exploited in innovative solid-state devices. During the course, fundamental effects and principles of quantum mechanics—such as confinement, tunneling, entanglement, and superposition—are analyzed, with particular attention to their application in devices such as quantum cascade emitters and detectors, quantum dots, single-electron transistors, and qubits. A part of the course is also dedicated to epitaxial growth techniques and fabrication processes, including advanced lithography (optical and electron), in order to understand how quantum properties depend on the structural control of materials.

20430047 - FISICA DEI DISPOSITIVI QUANTISTICI

Italiano

Il corso mira a fornire una comprensione approfondita di come i fenomeni quantistici possano essere sfruttati nei dispositivi innovativi a stato solido. Durante il corso vengono analizzati effetti e principi fondamentali della meccanica quantistica—quali confinamento, tunneling, entanglement e sovrapposizione—con particolare attenzione alla loro applicazione in dispositivi quali emettitori e rivelatori a cascata quantica, quantum dot, transistor a singolo elettrone e qubit. Una parte del corso è inoltre dedicata alle tecniche di crescita epitassiale e ai processi di fabbricazione, inclusa la litografia avanzata (ottica ed elettronica), al fine di comprendere come le proprietà quantistiche dipendano dal controllo strutturale dei materiali.

Inglese

The course aims to provide a deep understanding of how quantum phenomena can be exploited in innovative solid-state devices. During the course, fundamental effects and principles of quantum mechanics—such as confinement,

tunneling, entanglement, and superposition—are analyzed, with particular attention to their application in devices such as quantum cascade emitters and detectors, quantum dots, single-electron transistors, and qubits. A part of the course is also dedicated to epitaxial growth techniques and fabrication processes, including advanced lithography (optical and electron), in order to understand how quantum properties depend on the structural control of materials.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al computer applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al computer applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al computer applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai

materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al calcolatore applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al calcolatore applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al calcolatore applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410585 - FISICA DEI LIQUIDI E DELLA MATERIA SOFFICE

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione alla moderna fisica dei liquidi e alla fisica della materia soffice, intesa come studio della fenomenologia a partire da leggi di forza interatomiche. Dopo un'introduzione alla materia liquida e ai materiali soffici verranno illustrati metodi di simulazione numerica al calcolatore applicati alla fisica dei liquidi e della materia soffice. Si studieranno quindi le funzioni di correlazione e la teoria della risposta lineare con applicazioni allo studio della dinamica nel limite idrodinamico e in quello visco-elastico. Saranno introdotte le funzioni memoria. Verranno trattati la fisica dei liquidi sottoraffreddati e lo studio della transizione vetrosa per materiali soffici e liquidi.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the modern physics of liquids and to the physics of soft matter, understood as the study of phenomenology starting from interatomic force laws. After an introduction to liquid matter and soft materials, computer numerical simulation methods applied to the physics of liquids and soft matter will be illustrated. Correlation functions and linear response theory will then be studied with applications to the study of dynamics in the

hydrodynamic and visco-elastic limits. Memory functions will be introduced. The physics of subcooled liquids and the study of the glass transition for soft and liquid materials will be treated.

20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI

Italiano

Fornire adeguate conoscenze riguardo la fisica dei pianeti del sistema solare e degli esopianeti, le tecniche di indagine delle atmosfere, delle superfici e delle sottosuperfici dei pianeti ed introdurre il problema astrofisico della ricerca della vita.

Inglese

Provide adequate knowledge about the physics of the planets of the solar system and the exoplanets, the techniques of investigation of atmospheres, surfaces and sub-surfaces of planets and introduce the astrophysical problem of the search for life.

20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI

Italiano

Fornire adeguate conoscenze riguardo la fisica dei pianeti del sistema solare e degli esopianeti, le tecniche di indagine delle atmosfere, delle superfici e delle sottosuperfici dei pianeti ed introdurre il problema astrofisico della ricerca della vita.

Inglese

Provide adequate knowledge about the physics of the planets of the solar system and the exoplanets, the techniques of investigation of atmospheres, surfaces and sub-surfaces of planets and introduce the astrophysical problem of the search for life.

20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI

Italiano

Fornire adeguate conoscenze riguardo la fisica dei pianeti del sistema solare e degli esopianeti, le tecniche di indagine delle atmosfere, delle superfici e delle sottosuperfici dei pianeti ed introdurre il problema astrofisico della ricerca della vita.

Inglese

Provide adequate knowledge about the physics of the planets of the solar system and the exoplanets, the techniques of investigation of atmospheres, surfaces and sub-surfaces of planets and introduce the astrophysical problem of the search for life.

20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI

Italiano

Fornire adeguate conoscenze riguardo la fisica dei pianeti del sistema solare e degli esopianeti, le tecniche di indagine delle atmosfere, delle superfici e delle sottosuperfici dei pianeti ed introdurre il problema astrofisico della ricerca della vita.

Inglese

Provide adequate knowledge about the physics of the planets of the solar system and the exoplanets, the techniques of investigation of atmospheres, surfaces and sub-surfaces of planets and introduce the astrophysical problem of the search for life.

20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI

Italiano

Fornire adeguate conoscenze riguardo la fisica dei pianeti del sistema solare e degli esopianeti, le tecniche di indagine delle atmosfere, delle superfici e delle sottosuperfici dei pianeti ed introdurre il problema astrofisico della ricerca della vita.

Inglese

Provide adequate knowledge about the physics of the planets of the solar system and the exoplanets, the techniques of investigation of atmospheres, surfaces and sub-surfaces of planets and introduce the astrophysical problem of the search for life.

20410098 - FISICA DEI PIANETI DEL SISTEMA SOLARE ED ESOPIANETI**Italiano**

Fornire adeguate conoscenze riguardo la fisica dei pianeti del sistema solare e degli esopianeti, le tecniche di indagine delle atmosfere, delle superfici e delle sottosuperfici dei pianeti ed introdurre il problema astrofisico della ricerca della vita.

Inglese

Provide adequate knowledge about the physics of the planets of the solar system and the exoplanets, the techniques of investigation of atmospheres, surfaces and sub-surfaces of planets and introduce the astrophysical problem of the search for life.

20410711 - Fisica dei Solidi e delle Nanostrutture - MOD A**Italiano**

Il corso si pone l'obiettivo di fornire una comprensione approfondita delle proprietà fisiche dei solidi, con particolare riferimento ai meccanismi di trasporto, alla risposta ai campi elettromagnetici e alle proprietà magnetiche. Saranno inoltre analizzate le proprietà elettroniche di base della materia condensata quando confinata su scala nanometrica e i relativi effetti quantistici emergenti.

Inglese

The course aims to provide an in-depth understanding of the physical properties of solids, with particular reference to transport mechanisms, response to electromagnetic fields, and magnetic properties. The basic electronic properties of condensed matter when confined at the nanometer scale and the related emerging quantum effects will also be analyzed.

20410711 - Fisica dei Solidi e delle Nanostrutture - MOD A**Italiano**

Il corso si pone l'obiettivo di fornire una comprensione approfondita delle proprietà fisiche dei solidi, con particolare riferimento ai meccanismi di trasporto, alla risposta ai campi elettromagnetici e alle proprietà magnetiche. Saranno inoltre analizzate le proprietà elettroniche di base della materia condensata quando confinata su scala nanometrica e i relativi effetti quantistici emergenti.

Inglese

The course aims to provide an in-depth understanding of the physical properties of solids, with particular reference to transport mechanisms, response to electromagnetic fields, and magnetic properties. The basic electronic properties of condensed matter when confined at the nanometer scale and the related emerging quantum effects will also be analyzed.

20410711 - Fisica dei Solidi e delle Nanostrutture - MOD A**Italiano**

Il corso si pone l'obiettivo di fornire una comprensione approfondita delle proprietà fisiche dei solidi, con particolare riferimento ai meccanismi di trasporto, alla risposta ai campi elettromagnetici e alle proprietà magnetiche. Saranno inoltre analizzate le proprietà elettroniche di base della materia condensata quando confinata su scala nanometrica e i relativi effetti quantistici emergenti.

Inglese

The course aims to provide an in-depth understanding of the physical properties of solids, with particular reference to transport mechanisms, response to electromagnetic fields, and magnetic properties. The basic electronic properties of condensed matter when confined at the nanometer scale and the related emerging quantum effects will also be analyzed.

20402259 - FISICA DEL CLIMA**Italiano**

Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e sperimentali, nell'ambito della Fisica del Clima e dei Cambiamenti Climatici

Inglese

To provide the fundamental theoretical and experimental knowledge in the field of Climate Physics and Climate

Change

20402259 - FISICA DEL CLIMA

Italiano

Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e sperimentali, nell'ambito della Fisica del Clima e dei Cambiamenti Climatici

Inglese

To provide the fundamental theoretical and experimental knowledge in the field of Climate Physics and Climate Change

20402259 - FISICA DEL CLIMA

Italiano

Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e sperimentali, nell'ambito della Fisica del Clima e dei Cambiamenti Climatici

Inglese

To provide the fundamental theoretical and experimental knowledge in the field of Climate Physics and Climate Change

20402259 - FISICA DEL CLIMA

Italiano

Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e sperimentali, nell'ambito della Fisica del Clima e dei Cambiamenti Climatici

Inglese

To provide the fundamental theoretical and experimental knowledge in the field of Climate Physics and Climate Change

20402259 - FISICA DEL CLIMA

Italiano

Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e sperimentali, nell'ambito della Fisica del Clima e dei Cambiamenti Climatici

Inglese

To provide the fundamental theoretical and experimental knowledge in the field of Climate Physics and Climate Change

20402259 - FISICA DEL CLIMA

Italiano

Il corso è indirizzato a fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e sperimentali, nell'ambito della Fisica del Clima e dei Cambiamenti Climatici

Inglese

To provide the fundamental theoretical and experimental knowledge in the field of Climate Physics and Climate Change

20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA

Italiano

La radiazione elettromagnetica e corpuscolare di origine solare dà luogo a complesse interazioni che interessano la magnetosfera e la ionosfera terrestre. In queste interazioni giocano un ruolo fondamentale i campi magnetici promananti dal Sole e dalla Terra, in uno spazio caratterizzato dalla presenza di plasma minoritario: qui la fisica della propagazione delle onde radio è molto interessante. Obiettivo del corso è presentare una selezione dei fenomeni fisici più rilevanti che si esplicano in questo ambiente complesso, ove l'uomo dispiega sistemi tecnologici sofisticati, dal cui funzionamento le strutture della società contemporanea sono sempre più dipendenti. Lo Space Weather tratta dei

problemi conseguenti alle perturbazioni dell'ambiente circumterrestre, in particolare conseguenti al deterioramento delle condizioni radiopropagative della ionosfera. Lo scopo finale è avvicinare lo studente alla fisica dei fenomeni, stimolandone l'interesse alla ricerca nel settore e proiettandolo verso le sfide contemporanee da raccogliere.

Inglese

Electromagnetic and corpuscular radiation of solar origin gives rise to complex interactions affecting the magnetosphere and the Earth's ionosphere. The magnetic fields of the Sun and the Earth play a fundamental role in these interactions, in a space characterized by the presence of partially ionized plasma (weakly ionized gas): here the physics of the propagation of radio waves is very interesting. The aim of the course is to present a selection of the most relevant physical phenomena that unfold in this complex environment, where man deploys sophisticated technological systems, on whose functioning the structures of contemporary society are increasingly dependent. Space Weather deals with problems resulting from disturbances in the circumterrestrial environment, in particular consequent to the deterioration of the radiopropagative conditions of the ionosphere. The ultimate goal is to bring the student closer to the physics of phenomena, stimulating his interest in research in the sector and projecting him towards contemporary challenges to be met.

20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA

Italiano

La radiazione elettromagnetica e corpuscolare di origine solare dà luogo a complesse interazioni che interessano la magnetosfera e la ionosfera terrestre. In queste interazioni giocano un ruolo fondamentale i campi magnetici promananti dal Sole e dalla Terra, in uno spazio caratterizzato dalla presenza di plasma minoritario: qui la fisica della propagazione delle onde radio è molto interessante. Obiettivo del corso è presentare una selezione dei fenomeni fisici più rilevanti che si esplicano in questo ambiente complesso, ove l'uomo dispiega sistemi tecnologici sofisticati, dal cui funzionamento le strutture della società contemporanea sono sempre più dipendenti. Lo Space Weather tratta dei problemi conseguenti alle perturbazioni dell'ambiente circumterrestre, in particolare conseguenti al deterioramento delle condizioni radiopropagative della ionosfera. Lo scopo finale è avvicinare lo studente alla fisica dei fenomeni, stimolandone l'interesse alla ricerca nel settore e proiettandolo verso le sfide contemporanee da raccogliere.

Inglese

Electromagnetic and corpuscular radiation of solar origin gives rise to complex interactions affecting the magnetosphere and the Earth's ionosphere. The magnetic fields of the Sun and the Earth play a fundamental role in these interactions, in a space characterized by the presence of partially ionized plasma (weakly ionized gas): here the physics of the propagation of radio waves is very interesting. The aim of the course is to present a selection of the most relevant physical phenomena that unfold in this complex environment, where man deploys sophisticated technological systems, on whose functioning the structures of contemporary society are increasingly dependent. Space Weather deals with problems resulting from disturbances in the circumterrestrial environment, in particular consequent to the deterioration of the radiopropagative conditions of the ionosphere. The ultimate goal is to bring the student closer to the physics of phenomena, stimulating his interest in research in the sector and projecting him towards contemporary challenges to be met.

20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA

Italiano

La radiazione elettromagnetica e corpuscolare di origine solare dà luogo a complesse interazioni che interessano la magnetosfera e la ionosfera terrestre. In queste interazioni giocano un ruolo fondamentale i campi magnetici promananti dal Sole e dalla Terra, in uno spazio caratterizzato dalla presenza di plasma minoritario: qui la fisica della propagazione delle onde radio è molto interessante. Obiettivo del corso è presentare una selezione dei fenomeni fisici più rilevanti che si esplicano in questo ambiente complesso, ove l'uomo dispiega sistemi tecnologici sofisticati, dal cui funzionamento le strutture della società contemporanea sono sempre più dipendenti. Lo Space Weather tratta dei problemi conseguenti alle perturbazioni dell'ambiente circumterrestre, in particolare conseguenti al deterioramento delle condizioni radiopropagative della ionosfera. Lo scopo finale è avvicinare lo studente alla fisica dei fenomeni, stimolandone l'interesse alla ricerca nel settore e proiettandolo verso le sfide contemporanee da raccogliere.

Inglese

Electromagnetic and corpuscular radiation of solar origin gives rise to complex interactions affecting the magnetosphere and the Earth's ionosphere. The magnetic fields of the Sun and the Earth play a fundamental role in these interactions, in a space characterized by the presence of partially ionized plasma (weakly ionized gas): here the physics of the propagation of radio waves is very interesting. The aim of the course is to present a selection of the most relevant physical phenomena that unfold in this complex environment, where man deploys sophisticated technological systems, on whose functioning the structures of contemporary society are increasingly dependent. Space Weather deals with problems resulting from disturbances in the circumterrestrial environment, in particular consequent to the deterioration of the radiopropagative conditions of the ionosphere. The ultimate goal is to bring the student closer to the physics of phenomena, stimulating his interest in research in the sector and projecting him towards contemporary challenges to be met.

20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA**Italiano**

La radiazione elettromagnetica e corpuscolare di origine solare dà luogo a complesse interazioni che interessano la magnetosfera e la ionosfera terrestre. In queste interazioni giocano un ruolo fondamentale i campi magnetici promananti dal Sole e dalla Terra, in uno spazio caratterizzato dalla presenza di plasma minoritario: qui la fisica della propagazione delle onde radio è molto interessante. Obiettivo del corso è presentare una selezione dei fenomeni fisici più rilevanti che si esplicano in questo ambiente complesso, ove l'uomo dispiega sistemi tecnologici sofisticati, dal cui funzionamento le strutture della società contemporanea sono sempre più dipendenti. Lo Space Weather tratta dei problemi conseguenti alle perturbazioni dell'ambiente circumterrestre, in particolare conseguenti al deterioramento delle condizioni radiopropagative della ionosfera. Lo scopo finale è avvicinare lo studente alla fisica dei fenomeni, stimolandone l'interesse alla ricerca nel settore e proiettandolo verso le sfide contemporanee da raccogliere.

Inglese

Electromagnetic and corpuscular radiation of solar origin gives rise to complex interactions affecting the magnetosphere and the Earth's ionosphere. The magnetic fields of the Sun and the Earth play a fundamental role in these interactions, in a space characterized by the presence of partially ionized plasma (weakly ionized gas): here the physics of the propagation of radio waves is very interesting. The aim of the course is to present a selection of the most relevant physical phenomena that unfold in this complex environment, where man deploys sophisticated technological systems, on whose functioning the structures of contemporary society are increasingly dependent. Space Weather deals with problems resulting from disturbances in the circumterrestrial environment, in particular consequent to the deterioration of the radiopropagative conditions of the ionosphere. The ultimate goal is to bring the student closer to the physics of phenomena, stimulating his interest in research in the sector and projecting him towards contemporary challenges to be met.

20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA**Italiano**

La radiazione elettromagnetica e corpuscolare di origine solare dà luogo a complesse interazioni che interessano la magnetosfera e la ionosfera terrestre. In queste interazioni giocano un ruolo fondamentale i campi magnetici promananti dal Sole e dalla Terra, in uno spazio caratterizzato dalla presenza di plasma minoritario: qui la fisica della propagazione delle onde radio è molto interessante. Obiettivo del corso è presentare una selezione dei fenomeni fisici più rilevanti che si esplicano in questo ambiente complesso, ove l'uomo dispiega sistemi tecnologici sofisticati, dal cui funzionamento le strutture della società contemporanea sono sempre più dipendenti. Lo Space Weather tratta dei problemi conseguenti alle perturbazioni dell'ambiente circumterrestre, in particolare conseguenti al deterioramento delle condizioni radiopropagative della ionosfera. Lo scopo finale è avvicinare lo studente alla fisica dei fenomeni, stimolandone l'interesse alla ricerca nel settore e proiettandolo verso le sfide contemporanee da raccogliere.

Inglese

Electromagnetic and corpuscular radiation of solar origin gives rise to complex interactions affecting the magnetosphere and the Earth's ionosphere. The magnetic fields of the Sun and the Earth play a fundamental role in these interactions, in a space characterized by the presence of partially ionized plasma (weakly ionized gas): here the physics of the propagation of radio waves is very interesting. The aim of the course is to present a selection of the most relevant physical phenomena that unfold in this complex environment, where man deploys sophisticated technological systems, on whose functioning the structures of contemporary society are increasingly dependent. Space Weather deals with problems resulting from disturbances in the circumterrestrial environment, in particular consequent to the deterioration of the radiopropagative conditions of the ionosphere. The ultimate goal is to bring the student closer to the physics of phenomena, stimulating his interest in research in the sector and projecting him towards contemporary challenges to be met.

20402026 - FISICA DELLA IONOSFERA E DELLA MAGNETOSFERA**Italiano**

La radiazione elettromagnetica e corpuscolare di origine solare dà luogo a complesse interazioni che interessano la magnetosfera e la ionosfera terrestre. In queste interazioni giocano un ruolo fondamentale i campi magnetici promananti dal Sole e dalla Terra, in uno spazio caratterizzato dalla presenza di plasma minoritario: qui la fisica della propagazione delle onde radio è molto interessante. Obiettivo del corso è presentare una selezione dei fenomeni fisici più rilevanti che si esplicano in questo ambiente complesso, ove l'uomo dispiega sistemi tecnologici sofisticati, dal cui funzionamento le strutture della società contemporanea sono sempre più dipendenti. Lo Space Weather tratta dei problemi conseguenti alle perturbazioni dell'ambiente circumterrestre, in particolare conseguenti al deterioramento delle condizioni radiopropagative della ionosfera. Lo scopo finale è avvicinare lo studente alla fisica dei fenomeni, stimolandone l'interesse alla ricerca nel settore e proiettandolo verso le sfide contemporanee da raccogliere.

Inglese

Electromagnetic and corpuscular radiation of solar origin gives rise to complex interactions affecting the

magnetosphere and the Earth's ionosphere. The magnetic fields of the Sun and the Earth play a fundamental role in these interactions, in a space characterized by the presence of partially ionized plasma (weakly ionized gas): here the physics of the propagation of radio waves is very interesting. The aim of the course is to present a selection of the most relevant physical phenomena that unfold in this complex environment, where man deploys sophisticated technological systems, on whose functioning the structures of contemporary society are increasingly dependent. Space Weather deals with problems resulting from disturbances in the circumterrestrial environment, in particular consequent to the deterioration of the radiopropagative conditions of the ionosphere. The ultimate goal is to bring the student closer to the physics of phenomena, stimulating his interest in research in the sector and projecting him towards contemporary challenges to be met.

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20430043 - FISICA DELLA MATERIA CONDENSATA

Italiano

Il corso si pone l'obiettivo di applicare i metodi della meccanica quantistica alla descrizione delle proprietà fondamentali della materia solida.

Inglese

The course aims to apply the methods of mechanics quantum to the description of the fundamental properties of solid matter

20410879 - Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia

Italiano

Il corso si prefigge di introdurre ai principali argomenti riguardanti la fisica dell'atmosfera, al fine di fornire i fondamenti della fisica dei processi radiativi, termodinamici e dinamici che sottendono al comportamento dell'atmosfera terrestre. Il corso intende, inoltre, fornire una preparazione di base per utilizzo di modelli fisico-matematici finalizzati alla previsione meteorologica.

Inglese

The course aims to introduce the main topics concerning the physics of the atmosphere, in order to provide the fundamentals of the physics of the radiative, thermodynamic and dynamic processes underlying the behavior of the Earth's atmosphere. The course also aims to provide a basic preparation for the use of physical-mathematical models aimed at weather forecasting.

20410879 - Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia

Italiano

Il corso si prefigge di introdurre ai principali argomenti riguardanti la fisica dell'atmosfera, al fine di fornire i fondamenti della fisica dei processi radiativi, termodinamici e dinamici che sottendono al comportamento dell'atmosfera terrestre. Il corso intende, inoltre, fornire una preparazione di base per utilizzo di modelli fisico-matematici finalizzati alla previsione meteorologica.

Inglese

The course aims to introduce the main topics concerning the physics of the atmosphere, in order to provide the fundamentals of the physics of the radiative, thermodynamic and dynamic processes underlying the behavior of the Earth's atmosphere. The course also aims to provide a basic preparation for the use of physical-mathematical models aimed at weather forecasting.

20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE

Italiano

Il corso intende introdurre lo studente alle attività di ricerca su problemi in comune tra Fisica delle Particelle Elementari ed Astrofisica. I diversi temi di ricerca che costituiscono oggetto di studio da parte della comunità scientifica internazionale verranno discussi all'interno di uno schema unitario, con particolare attenzione all'interpretazione fenomenologica e alle proposte di realizzazione di nuovi apparati sperimentali

Inglese

To introduce the student to research activities on problems in common between Elementary Particle Physics and Astrophysics. The different research themes that are the object of study by the international scientific community will be discussed within a single framework, with particular attention to the phenomenological interpretation and to the proposals for the realization of new experimental apparatus

20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE

Italiano

Il corso intende introdurre lo studente alle attività di ricerca su problemi in comune tra Fisica delle Particelle Elementari ed Astrofisica. I diversi temi di ricerca che costituiscono oggetto di studio da parte della comunità scientifica internazionale verranno discussi all'interno di uno schema unitario, con particolare attenzione all'interpretazione fenomenologica e alle proposte di realizzazione di nuovi apparati sperimentali

Inglese

To introduce the student to research activities on problems in common between Elementary Particle Physics and Astrophysics. The different research themes that are the object of study by the international scientific community will be discussed within a single framework, with particular attention to the phenomenological interpretation and to the proposals for the realization of new experimental apparatus

20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE

Italiano

Il corso intende introdurre lo studente alle attività di ricerca su problemi in comune tra Fisica delle Particelle Elementari ed Astrofisica. I diversi temi di ricerca che costituiscono oggetto di studio da parte della comunità scientifica internazionale verranno discussi all'interno di uno schema unitario, con particolare attenzione all'interpretazione fenomenologica e alle proposte di realizzazione di nuovi apparati sperimentali

Inglese

To introduce the student to research activities on problems in common between Elementary Particle Physics and Astrophysics. The different research themes that are the object of study by the international scientific community will be discussed within a single framework, with particular attention to the phenomenological interpretation and to the proposals for the realization of new experimental apparatus

20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE

Italiano

Il corso intende introdurre lo studente alle attività di ricerca su problemi in comune tra Fisica delle Particelle Elementari ed Astrofisica. I diversi temi di ricerca che costituiscono oggetto di studio da parte della comunità scientifica internazionale verranno discussi all'interno di uno schema unitario, con particolare attenzione all'interpretazione fenomenologica e alle proposte di realizzazione di nuovi apparati sperimentali

Inglese

To introduce the student to research activities on problems in common between Elementary Particle Physics and Astrophysics. The different research themes that are the object of study by the international scientific community will be discussed within a single framework, with particular attention to the phenomenological interpretation and to the proposals for the realization of new experimental apparatus

20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE

Italiano

Il corso intende introdurre lo studente alle attività di ricerca su problemi in comune tra Fisica delle Particelle Elementari ed Astrofisica. I diversi temi di ricerca che costituiscono oggetto di studio da parte della comunità scientifica internazionale verranno discussi all'interno di uno schema unitario, con particolare attenzione all'interpretazione fenomenologica e alle proposte di realizzazione di nuovi apparati sperimentali

Inglese

To introduce the student to research activities on problems in common between Elementary Particle Physics and Astrophysics. The different research themes that are the object of study by the international scientific community will be discussed within a single framework, with particular attention to the phenomenological interpretation and to the proposals for the realization of new experimental apparatus

20410505 - FISICA DELLE ASTROPARTICELLE

Italiano

Il corso intende introdurre lo studente alle attività di ricerca su problemi in comune tra Fisica delle Particelle Elementari ed Astrofisica. I diversi temi di ricerca che costituiscono oggetto di studio da parte della comunità scientifica internazionale verranno discussi all'interno di uno schema unitario, con particolare attenzione all'interpretazione fenomenologica e alle proposte di realizzazione di nuovi apparati sperimentali

Inglese

To introduce the student to research activities on problems in common between Elementary Particle Physics and

Astrophysics. The different research themes that are the object of study by the international scientific community will be discussed within a single framework, with particular attention to the phenomenological interpretation and to the proposals for the realization of new experimental apparatus

20401139 - FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Far conoscere la fisica delle interazioni fondamentali nel Modello Standard ed il formalismo della Teoria dei Campi che ne è alla base.

Inglese

To introduce the physics of fundamental interactions in the Standard Model and the formalism of the Field Theory that underlies it.

20402219 - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (MOD. A)

Italiano

Acquisire le conoscenze fondamentali sulle basi fenomenologiche del Modello Standard delle Particelle Elementari e sui principi di rivelazione delle particelle

Inglese

To acquire the fundamental knowledge on the phenomenological bases of the Standard Model of Elementary Particles and on the principles of particle detection

20402217 - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (MOD. A+B)

(FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI - MOD. B)

Italiano

modulo B: acquisire una conoscenza approfondita delle moderne tecniche di rivelazione ed analisi dei dati e del quadro fenomenologico attuale nei diversi settori della Fisica delle Particelle Elementari con e senza acceleratori

Inglese

B: acquiring in-depth knowledge of modern data detection and analysis techniques and the current phenomenological framework in the various sectors of Elementary Particle Physics with and without accelerators

20402217 - FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (MOD. A+B)

(FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI MOD. A)

Italiano

modulo A: acquisire le conoscenze fondamentali sulle basi fenomenologiche del Modello Standard delle Particelle Elementari e sui principi di rivelazione delle particelle

Inglese

module A: acquiring the fundamental knowledge on the phenomenological bases of the Standard Model of Elementary Particles and on the principles of particle detection module

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410051 - FISICA DELLE SUPERFICI E INTERFACCE

Italiano

Introdurre lo studente alle conoscenze fondamentali su proprietà, preparazione e caratterizzazione di superfici ed interfacce

Inglese

Introduce the student to the fundamental knowledge on properties, preparation and characterization of surfaces and interfaces

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzione dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between they exist. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzione dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between they exist. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e

teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzione dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari.

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between them. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles.

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzione dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari.

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between them. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles.

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzione dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari.

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between they exist. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzioni dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between they exist. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles

20410581 - FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Italiano

Il corso fornisce le basi nozionistiche della fisica sperimentale delle particelle elementari. Nel corso sono trattati sia argomenti sperimentali che teorici il cui obiettivo è consentire agli studenti di comprendere il percorso sperimentale e teorico che ha portato alla formulazione del Modello Standard delle interazioni fondamentali così come lo conosciamo oggi. Gli esperimenti e le scoperte fondamentali a partire dalla scoperta delle particelle elementari nei raggi cosmici fino alla produzioni dei bosoni vettori W e Z e del bosone di Higgs sono illustrati in dettaglio. Alla fine del corso lo studente avrà una visione ampia della fisica delle particelle dal punto di vista sperimentale, e una conoscenza sufficiente degli strumenti teorici necessari per comprenderne i meccanismi. Il corso è coadiuvato da una sezione di esercitazione il cui obiettivo è rinforzare il livello di comprensione degli argomenti trattati e dei metodi di calcolo dei processi elementari, nonché consentire agli studenti di applicare le tecniche apprese per il calcolo di alcuni processi e le relazioni che tra essi intercorrono. Il corso è sia rivolto a tutti gli studenti, sia coloro che intraprendono un percorso di fisica delle particelle elementari che non, fornendo le basi della fisica delle particelle elementari

Inglese

The course provides the notions of experimental physics of elementary particles. The course deals with both experimental and theoretical topics whose aim is to allow students to understand the experimental and theoretical path that led to the formulation of the Standard Model of fundamental interactions as we know it today. The fundamental experiments and discoveries starting from the discovery of elementary particles in cosmic rays up to the production of the vector bosons W and Z and of the Higgs boson are illustrated in detail. At the end of the course the student will have a broad view of particle physics from an experimental point of view, and sufficient knowledge of the theoretical tools necessary to understand its mechanisms. The course is supported by an exercise section whose aim is to reinforce the level of understanding of the topics covered and the calculation methods of the elementary processes, as well as allow students to apply the techniques learned for the calculation of some processes and the relationships between they exist. The course is aimed at all students and those who undertake a path of elementary particle physics that not, providing the basics of physics of elementary particles

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20401904 - FISICA TEORICA I

Italiano

Approfondire l'elettrodinamica classica fornire gli elementi della meccanica quantistica relativistica. Fornire le basi della teoria dei campi e della QED

Inglese

To study classical electrodynamics in detail, to provide the elements of relativistic quantum mechanics. Provide the basics of field theory and QED

20402218 - FISICA TEORICA II

Italiano

Fornire le nozioni fondamentali sulle correzioni radiative in QED ovvero per i processi non ad albero, sulla ri normalizzazione e sul Modello Standard elettrodebole. Far acquisire competenze sulla fenomenologia della fisica subnucleare alle energie dei collisionatori attuali (LHC).

Inglese

Provide the fundamental notions about radiative corrections in QED or non-tree processes, about normalization and about the electroweak Standard Model. To acquire skills on the phenomenology of subnuclear physics at the energies of current collectors (LHC).

20402218 - FISICA TEORICA II

Italiano

Fornire le nozioni fondamentali sulle correzioni radiative in QED ovvero per i processi non ad albero, sulla ri normalizzazione e sul Modello Standard elettrodebole. Far acquisire competenze sulla fenomenologia della fisica subnucleare alle energie dei collisionatori attuali (LHC).

Inglese

Provide the fundamental notions about radiative corrections in QED or non-tree processes, about normalization and about the electroweak Standard Model. To acquire skills on the phenomenology of subnuclear physics at the energies of current collectors (LHC).

20402218 - FISICA TEORICA II

Italiano

Fornire le nozioni fondamentali sulle correzioni radiative in QED ovvero per i processi non ad albero, sulla ri normalizzazione e sul Modello Standard elettrodebole. Far acquisire competenze sulla fenomenologia della fisica subnucleare alle energie dei collisionatori attuali (LHC).

Inglese

Provide the fundamental notions about radiative corrections in QED or non-tree processes, about normalization and about the electroweak Standard Model. To acquire skills on the phenomenology of subnuclear physics at the energies of current collectors (LHC).

20410042 - FISICA TERRESTRE

Italiano

Gli obiettivi principali del Corso sono tre:1. Far maturare nello studente la convinzione della necessità di una profonda conoscenza della Fisica per le diverse applicazioni necessarie alla comprensione del Sistema Terra.2. Dare allo studente una specifica conoscenza dei meccanismi fisici dell'interno del Pianeta. 3. Sensibilizzare lo studente ad un approccio interdisciplinare e multidisciplinare e alle diverse metodiche utili allo studio del Sistema Terra

Inglese

The main objectives of the course are three: 1. To develop in the student the conviction of the need for a deep knowledge of Physics for the different applications necessary for understanding the Earth System.2. Give the student a specific knowledge of the physical mechanisms of the interior of the planet. 3. To make the student aware of an interdisciplinary and multidisciplinary approach and the different methods useful for the study of the Earth System

20410042 - FISICA TERRESTRE

Italiano

Gli obiettivi principali del Corso sono tre: 1. Far maturare nello studente la convinzione della necessità di una profonda conoscenza della Fisica per le diverse applicazioni necessarie alla comprensione del Sistema Terra. 2. Dare allo studente una specifica conoscenza dei meccanismi fisici dell'interno del Pianeta. 3. Sensibilizzare lo studente ad un approccio interdisciplinare e multidisciplinare e alle diverse metodiche utili allo studio del Sistema Terra

Inglese

The main objectives of the course are three: 1. To develop in the student the conviction of the need for a deep knowledge of Physics for the different applications necessary for understanding the Earth System. 2. Give the student a specific knowledge of the physical mechanisms of the interior of the planet. 3. To make the student aware of an interdisciplinary and multidisciplinary approach and the different methods useful for the study of the Earth System

20410042 - FISICA TERRESTRE

Italiano

Gli obiettivi principali del Corso sono tre: 1. Far maturare nello studente la convinzione della necessità di una profonda conoscenza della Fisica per le diverse applicazioni necessarie alla comprensione del Sistema Terra. 2. Dare allo studente una specifica conoscenza dei meccanismi fisici dell'interno del Pianeta. 3. Sensibilizzare lo studente ad un approccio interdisciplinare e multidisciplinare e alle diverse metodiche utili allo studio del Sistema Terra

Inglese

The main objectives of the course are three: 1. To develop in the student the conviction of the need for a deep knowledge of Physics for the different applications necessary for understanding the Earth System. 2. Give the student a specific knowledge of the physical mechanisms of the interior of the planet. 3. To make the student aware of an interdisciplinary and multidisciplinary approach and the different methods useful for the study of the Earth System

20410042 - FISICA TERRESTRE

Italiano

Gli obiettivi principali del Corso sono tre: 1. Far maturare nello studente la convinzione della necessità di una profonda conoscenza della Fisica per le diverse applicazioni necessarie alla comprensione del Sistema Terra. 2. Dare allo studente una specifica conoscenza dei meccanismi fisici dell'interno del Pianeta. 3. Sensibilizzare lo studente ad un approccio interdisciplinare e multidisciplinare e alle diverse metodiche utili allo studio del Sistema Terra

Inglese

The main objectives of the course are three: 1. To develop in the student the conviction of the need for a deep knowledge of Physics for the different applications necessary for understanding the Earth System. 2. Give the student a specific knowledge of the physical mechanisms of the interior of the planet. 3. To make the student aware of an interdisciplinary and multidisciplinary approach and the different methods useful for the study of the Earth System

20410042 - FISICA TERRESTRE

Italiano

Gli obiettivi principali del Corso sono tre: 1. Far maturare nello studente la convinzione della necessità di una profonda conoscenza della Fisica per le diverse applicazioni necessarie alla comprensione del Sistema Terra. 2. Dare allo studente una specifica conoscenza dei meccanismi fisici dell'interno del Pianeta. 3. Sensibilizzare lo studente ad un approccio interdisciplinare e multidisciplinare e alle diverse metodiche utili allo studio del Sistema Terra

Inglese

The main objectives of the course are three: 1. To develop in the student the conviction of the need for a deep knowledge of Physics for the different applications necessary for understanding the Earth System. 2. Give the student a specific knowledge of the physical mechanisms of the interior of the planet. 3. To make the student aware of an interdisciplinary and multidisciplinary approach and the different methods useful for the study of the Earth System

20430044 - FOTONICA

Italiano

Acquisire conoscenza della fisica dei sistemi laser, inclusi gli aspetti di ottica ondulatoria che riguardano la propagazione, degli effetti di ottica nonlineare e della propagazione di impulsi luminosi ultrabrevi.

Inglese

Acquire knowledge of the physics of laser systems, including the aspects of wave optics concerning propagation, nonlinear optics effects, and the propagation of ultrashort light pulses.

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.

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.

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.

20410560 - IN400 - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON E MATLAB

(MODULO A - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON)

Italiano

Acquisire competenze per l'implementazione al calcolatore di programmi ad alto livello nel linguaggio interpretato Python. Conoscere i costrutti fondamentali di Python e la sua applicazione a casi d'uso legati al calcolo scientifico e all'elaborazione dei dati.

Inglese

Acquire the ability to implement high-level programs in the interpreted language Python . Understand the main constructs used in Python and its application to scientific computing and data processing scenarios.

20410560 - IN400 - PROGRAMMAZIONE IN PYTHON E MATLAB

(MODULO B - PROGRAMMAZIONE IN MATLAB)

Italiano

Acquisire competenze per l'implementazione al calcolatore di programmi ad alto livello nei linguaggi interpretati Python e MATLAB. Conoscere i costrutti fondamentali di Python e MATLAB e la loro applicazione a casi d'uso legati al calcolo scientifico e all'elaborazione dei dati.

Inglese

Acquire the ability to implement high-level programs in the interpreted languages Python and MATLAB. Understand the main constructs used in Python and MATLAB and their application to scientific computing and data processing scenarios.

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

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.

20410877 - IN500 – QUANTUM COMPUTING

Italiano

Il corso introduce i concetti alla base della computazione quantistica attraverso lo studio dei fenomeni fisici che caratterizzano questo paradigma rispetto a quello classico. Si articola in tre parti principali: lo studio del modello circuitale quantistico e della sua universalità, lo studio delle più importanti tecniche quantistiche per la progettazione di algoritmi e la loro analisi, e l'introduzione di alcuni linguaggi di programmazione quantistica e di alcune piattaforme software per la specifica di computazioni quantistiche.

Inglese

The course introduces the concepts underlying quantum computing through the study of the physical phenomena that characterize this paradigm compared to the classical one. It is divided into three main parts: the study of the quantum circuit model and its universality, the study of the most important quantum techniques for the design of algorithms and their analysis, and the introduction of 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.

20410504 - INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA

Italiano

Introduzione ai 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 una ipotesi fino alla costruzione della spiegazione. Impostazione delle competenze di base relative alla elaborazione di risultati sperimentali ed alla comunicazione in forma scritta. Orientamento degli studenti mediante illustrazione degli interessi scientifici dei diversi gruppi di ricerca che operano nel nostro dipartimento.

Inglese

Introduction to methods (execution, validation) of biological research, understood as a systematic, controlled, empirical and critical study of natural phenomenology, which develops starting from the formulation of a hypothesis up to the construction of the explanation. Setting of basic competences related to the elaboration of experimental results and communication in written form. Student orientation by illustrating the scientific interests of the different research groups working in our department

20401859 - LABORATORIO DI FISICA SUBNUCLEARE

Italiano

Si forniscono le competenze per la realizzazione di un esperimento di fisica nucleare o subnucleare, acquisendo esperienza nel lavoro di gruppo, con progettazione, misura, acquisizione e gestione informatica dei dati, analisi dei dati, risultati e relazione scientifica finale

Inglese

We provide the skills for the realization of a nuclear or subnuclear physics experiment, gaining experience in group work, with planning, measurement, acquisition and computerized management of data, data analysis, results and final scientific report

20401859 - LABORATORIO DI FISICA SUBNUCLEARE

Italiano

Si forniscono le competenze per la realizzazione di un esperimento di fisica nucleare o subnucleare, acquisendo esperienza nel lavoro di gruppo, con progettazione, misura, acquisizione e gestione informatica dei dati, analisi dei dati, risultati e relazione scientifica finale

Inglese

We provide the skills for the realization of a nuclear or subnuclear physics experiment, gaining experience in group work, with planning, measurement, acquisition and computerized management of data, data analysis, results and final scientific report

20410459 - 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.

20410459 - 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.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su

applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20402354 - MECCANICA STATISTICA

Italiano

Il corso mira a dare una visione degli sviluppi moderni della meccanica statistica. In particolare, partendo dalla teoria delle transizioni di fase e dei fenomeni critici, si vuole mostrare come sono emersi i concetti alla base del metodo del gruppo di ri normalizzazione. Questo metodo è ormai largamente utilizzato in diversi campi della meccanica statistica. I fenomeni critici costituiscono l'applicazione classica del metodo, che viene illustrata in dettaglio nei primi 6 crediti del corso. Questi primi 6 crediti possono quindi essere utilizzati da più indirizzi. I restanti 2 crediti si soffermano su applicazioni più recenti del metodo nel campo della fisica della materia.

Inglese

The course aims to give an overview of modern developments in statistical mechanics. In particular, starting from the theory of phase transitions and critical phenomena, we want to show how the concepts underlying the method of the re-normalization group emerged. This method is now widely used in various fields of statistical mechanics. The critical phenomena constitute the classical application of the method, which is illustrated in detail in the first 6 credits of the course. These first 6 credits can therefore be used by multiple addresses. The remaining 2 credits focus on more recent applications of the method in the field of matter physics.

20410897 - Metodi sperimentali in Fisica della Terra, del Clima e dei Pianeti

Italiano

Indagini dell'interno ed esterno della terra e dei pianeti. Metodi di prospezione e sondaggio della terra e dello spazio circumterrestre. Misure in laboratorio in situ e a bordo di satelliti.

Inglese

Investigations of the interior and exterior of the earth and planets. Methods of prospecting and probing the earth and circumterrestrial space. Laboratory measurements in situ and on board satellites.

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.

20402155 - MISURE ASTROFISICHE

Italiano

Rendere lo studente capace di analizzare in maniera autonoma e critica varie tipologie di dati astrofisici

Inglese

Make the student able to analyze, independently and critically, various types of astrophysical data

20402155 - MISURE ASTROFISICHE

Italiano

Rendere lo studente capace di analizzare in maniera autonoma e critica varie tipologie di dati astrofisici

Inglese

Make the student able to analyze, independently and critically, various types of astrophysical data

20402155 - MISURE ASTROFISICHE

Italiano

Rendere lo studente capace di analizzare in maniera autonoma e critica varie tipologie di dati astrofisici

Inglese

Make the student able to analyze, independently and critically, various types of astrophysical data

20402155 - MISURE ASTROFISICHE

Italiano

Rendere lo studente capace di analizzare in maniera autonoma e critica varie tipologie di dati astrofisici

Inglese

Make the student able to analyze, independently and critically, various types of astrophysical data

20402155 - MISURE ASTROFISICHE

Italiano

Rendere lo studente capace di analizzare in maniera autonoma e critica varie tipologie di dati astrofisici

Inglese

Make the student able to analyze, independently and critically, various types of astrophysical data

20402155 - MISURE ASTROFISICHE

Italiano

Rendere lo studente capace di analizzare in maniera autonoma e critica varie tipologie di dati astrofisici

Inglese

Make the student able to analyze, independently and critically, various types of astrophysical data

20430048 - OTTICA E INFORMAZIONE QUANTISTICA

Italiano

Comprendere le proprietà quantistiche della luce a partire dalla seconda quantizzazione e il loro impiego per le tecnologie quantistiche

Inglese

Understanding the quantum properties of light starting from second quantization and their use for quantum technologies

20430048 - OTTICA E INFORMAZIONE QUANTISTICA

Italiano

Comprendere le proprietà quantistiche della luce a partire dalla seconda quantizzazione e il loro impiego per le tecnologie quantistiche

Inglese

Understanding the quantum properties of light starting from second quantization and their use for quantum technologies

20410499 - Principi di Astrofisica

Italiano

Conoscere alcune fra le tematiche di studio dell'Astrofisica e della Cosmologia per comprendere in maniera semplificata ma rigorosa quali ne siano gli aspetti ancora non risolti.

Inglese

Knowing some of the topics of study of Astrophysics and Cosmology to understand in a simplified but rigorous way what aspects are still unresolved.

20410018 - PRINCIPI DI ASTROFISICA-MODULO A

Italiano

Conoscere alcune fra le tematiche di studio dell'Astrofisica e della Cosmologia per comprendere in maniera semplificata ma rigorosa quali ne siano gli aspetti ancora non risolti.

Inglese

Knowing some of the topics of study of Astrophysics and Cosmology to understand in a simplified but rigorous way what aspects are still unresolved.

20410614 - Principi di Fisica delle Particelle e delle Astroparticelle

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei principi della fisica sperimentale delle particelle elementari e delle sfide in questo campo

Inglese

Acquire a basic understanding of the principles of experimental physics of elementary particles and the challenges in this field

20410720 - Principi di fisica Terrestre e Cambiamenti Climatici

Italiano

Acquisire competenze relative ai principi fisici di base propri dello studio del pianeta terra e delle dinamiche interattive fra geosfera, idrosfera, atmosfera e criosfera con particolare interesse verso l'analisi e la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Inglese

Acquire skills related to the basic physical principles of the study of the planet earth and the interactive dynamics between geosphere, hydrosphere, atmosphere and cryosphere with particular interest to the analysis and the mitigation of climate change.

20410498 - Principi di Materia Condensata

Italiano

Fornire allo studente un'introduzione ad alcuni fra gli argomenti importanti per la ricerca in fisica della materia condensata.

Inglese

Provide the student with an introduction to some of the topics important for research in condensed matter physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20401594 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente delle capacità di affrontare problematiche scientifiche specifiche, di ricerca e/o di applicazione delle nozioni apprese nelle varie discipline della Fisica.

Inglese

Demonstration by the student of the ability to deal with specific scientific problems, research and / or application of the concepts learned in the various disciplines of Physics

20410584 - 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.

20410719 - Sismologia generale

Italiano

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti e alle studentesse le conoscenze di base della sismologia al fine di comprendere la generazione e gli effetti dei terremoti e la modellizzazione della propagazione delle onde sismiche nel pianeta.

Inglese

The main objective of the course is to provide basic knowledge on seismology to understand the generation and effects of earthquakes and the modeling of the propagation of seismic waves in the planet.

20410719 - Sismologia generale

Italiano

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti e alle studentesse le conoscenze di base della sismologia al fine di comprendere la generazione e gli effetti dei terremoti e la modellizzazione della propagazione delle onde sismiche nel pianeta.

Inglese

The main objective of the course is to provide basic knowledge on seismology to understand the generation and effects of earthquakes and the modeling of the propagation of seismic waves in the planet.

20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE

Italiano

Il corso mira a preparare gli studenti sui metodi di analisi e interpretazione dei dati sismologici più moderni. Gli studenti acquisiranno nozioni pratiche sull'analisi del dato, dalla forma d'onda al modello tomografico, utilizzando codici in python.

Inglese

The course aims at training the students on more advanced methods of analysis and interpretation of seismological data. The students will learn practical notions, elaborating waveforms from raw data to tomographic models using python libraries.

20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE

Italiano

Il corso mira a preparare gli studenti sui metodi di analisi e interpretazione dei dati sismologici più moderni. Gli studenti acquisiranno nozioni pratiche sull'analisi del dato, dalla forma d'onda al modello tomografico, utilizzando codici in python.

Inglese

The course aims at training the students on more advanced methods of analysis and interpretation of seismological data. The students will learn practical notions, elaborating waveforms from raw data to tomographic models using python libraries.

20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE

Italiano

Il corso mira a preparare gli studenti sui metodi di analisi e interpretazione dei dati sismologici più moderni. Gli studenti acquisiranno nozioni pratiche sull'analisi del dato, dalla forma d'onda al modello tomografico, utilizzando codici in python.

Inglese

The course aims at training the students on more advanced methods of analysis and interpretation of seismological data. The students will learn practical notions, elaborating waveforms from raw data to tomographic models using python libraries.

20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE

Italiano

Il corso mira a preparare gli studenti sui metodi di analisi e interpretazione dei dati sismologici più moderni. Gli studenti acquisiranno nozioni pratiche sull'analisi del dato, dalla forma d'onda al modello tomografico, utilizzando codici in python.

Inglese

The course aims at training the students on more advanced methods of analysis and interpretation of seismological data. The students will learn practical notions, elaborating waveforms from raw data to tomographic models using python libraries.

20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE

Italiano

Il corso mira a preparare gli studenti sui metodi di analisi e interpretazione dei dati sismologici più moderni. Gli studenti acquisiranno nozioni pratiche sull'analisi del dato, dalla forma d'onda al modello tomografico, utilizzando codici in python.

Inglese

The course aims at training the students on more advanced methods of analysis and interpretation of seismological data. The students will learn practical notions, elaborating waveforms from raw data to tomographic models using python libraries.

20410891 - SISMOLOGIA OSSERVAZIONALE

Italiano

Il corso mira a preparare gli studenti sui metodi di analisi e interpretazione dei dati sismologici più moderni. Gli studenti acquisiranno nozioni pratiche sull'analisi del dato, dalla forma d'onda al modello tomografico, utilizzando codici in python.

Inglese

The course aims at training the students on more advanced methods of analysis and interpretation of seismological data. The students will learn practical notions, elaborating waveforms from raw data to tomographic models using python libraries.

20430046 - SPETTROSCOPIA

Italiano

Fornire allo studente le basi teoriche e metodologiche delle spettroscopie fondamentali alla caratterizzazione delle proprietà fisiche della materia nelle varie fasi di aggregazione

Inglese

Provide the student with the theoretical and methodological foundations of the spectroscopies fundamental to the characterization of the physical properties of matter in the various phases of aggregation

20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA

Italiano

Fornire allo studente i fondamenti delle moderne tecniche di diagnostica per immagini integrate da alcune esercitazioni di laboratorio che gli permettano di approfondire in un secondo tempo gli argomenti trattati ed inserirsi in questo campo oggetto di ricerche avanzate nonché di fondamentali applicazioni cliniche

Inglese

Provide the student with the fundamentals of modern diagnostic imaging techniques supplemented by some laboratory exercises that allow him to further deepen the topics covered and enter this field subject to advanced research as well as fundamental clinical applications

20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA

Italiano

Fornire allo studente i fondamenti delle moderne tecniche di diagnostica per immagini integrate da alcune esercitazioni di laboratorio che gli permettano di approfondire in un secondo tempo gli argomenti trattati ed inserirsi in questo campo oggetto di ricerche avanzate nonché di fondamentali applicazioni cliniche

Inglese

Provide the student with the fundamentals of modern diagnostic imaging techniques supplemented by some laboratory exercises that allow him to further deepen the topics covered and enter this field subject to advanced research as well as fundamental clinical applications

20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA

Italiano

Fornire allo studente i fondamenti delle moderne tecniche di diagnostica per immagini integrate da alcune esercitazioni di laboratorio che gli permettano di approfondire in un secondo tempo gli argomenti trattati ed inserirsi in questo campo oggetto di ricerche avanzate nonché di fondamentali applicazioni cliniche

Inglese

Provide the student with the fundamentals of modern diagnostic imaging techniques supplemented by some laboratory exercises that allow him to further deepen the topics covered and enter this field subject to advanced research as well as fundamental clinical applications

20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA

Italiano

Fornire allo studente i fondamenti delle moderne tecniche di diagnostica per immagini integrate da alcune esercitazioni di laboratorio che gli permettano di approfondire in un secondo tempo gli argomenti trattati ed inserirsi in questo campo oggetto di ricerche avanzate nonché di fondamentali applicazioni cliniche

Inglese

Provide the student with the fundamentals of modern diagnostic imaging techniques supplemented by some laboratory exercises that allow him to further deepen the topics covered and enter this field subject to advanced research as well as fundamental clinical applications

20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA

Italiano

Fornire allo studente i fondamenti delle moderne tecniche di diagnostica per immagini integrate da alcune esercitazioni di laboratorio che gli permettano di approfondire in un secondo tempo gli argomenti trattati ed inserirsi in questo campo oggetto di ricerche avanzate nonché di fondamentali applicazioni cliniche

Inglese

Provide the student with the fundamentals of modern diagnostic imaging techniques supplemented by some laboratory exercises that allow him to further deepen the topics covered and enter this field subject to advanced research as well as fundamental clinical applications

20401000 - STRUMENTAZIONE FISICA PER LA MEDICINA E LA BIOLOGIA

Italiano

Fornire allo studente i fondamenti delle moderne tecniche di diagnostica per immagini integrate da alcune esercitazioni di laboratorio che gli permettano di approfondire in un secondo tempo gli argomenti trattati ed inserirsi in questo campo oggetto di ricerche avanzate nonché di fondamentali applicazioni cliniche

Inglese

Provide the student with the fundamentals of modern diagnostic imaging techniques supplemented by some laboratory exercises that allow him to further deepen the topics covered and enter this field subject to advanced research as well as fundamental clinical applications

20430009 - 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.

20430009 - 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.

20430009 - 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.

20430009 - 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.

20430009 - 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.

20430009 - 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.

20410717 - Teorie Quantistiche della Materia

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione ai metodi di teoria dei campi applicati allo studio dei sistemi a molti corpi della Fisica della Materia. Il programma del corso comprende nella prima parte lo studio dei metodi perturbativi e della teoria della risposta lineare applicati al gas di elettroni con l'uso delle funzioni di Green e dei diagrammi di Feynman. Nella seconda parte viene sviluppato lo studio teorico dei fenomeni quantistici che caratterizzano la materia alle basse temperature come la superfluidità e la superconduttività.

Inglese

To offer an introduction to the methods of field theory applied to the study of many-body systems of Matter Physics. The course program includes in the first part the study of the perturbative methods and the theory of linear response applied to the electron gas with the use of Green functions and Feynman diagrams. In the second part the theoretical study of the quantum phenomena that characterize matter at low temperatures such as superfluidity and superconductivity is developed.

20410717 - Teorie Quantistiche della Materia

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione ai metodi di teoria dei campi applicati allo studio dei sistemi a molti corpi della Fisica della Materia. Il programma del corso comprende nella prima parte lo studio dei metodi perturbativi e della teoria della risposta lineare applicati al gas di elettroni con l'uso delle funzioni di Green e dei diagrammi di Feynman. Nella seconda parte viene sviluppato lo studio teorico dei fenomeni quantistici che caratterizzano la materia alle basse temperature come la superfluidità e la superconduttività.

Inglese

To offer an introduction to the methods of field theory applied to the study of many-body systems of Matter Physics. The course program includes in the first part the study of the perturbative methods and the theory of linear response applied to the electron gas with the use of Green functions and Feynman diagrams. In the second part the theoretical study of the quantum phenomena that characterize matter at low temperatures such as superfluidity and superconductivity is developed.

20410718 - Teorie Quantistiche della Materia - Mod. A

Italiano

Il corso intende offrire un'introduzione ai metodi di teoria dei campi applicati allo studio dei sistemi a molti corpi della Fisica della Materia, in particolare viene sviluppato lo studio teorico dei fenomeni quantistici che caratterizzano la materia alle basse temperature come la superfluidità e la superconduttività.

Inglese

The course intends to offer an introduction to the methods of field theory applied to the study of many-body systems of Matter Physics, in particular the theoretical study of quantum phenomena that characterize matter at low temperatures such as superfluidity and superconductivity is developed.

20410610 - Terremoti e Deformazione crostale

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici e sperimentali per la comprensione dei meccanismi di generazione dei terremoti mediante lo studio sismologico e geodetico della sorgente sismica e della deformazione crostale associata al ciclo sismico, con particolare attenzione alla sismicità della nostra penisola. Saranno inoltre affrontate tematiche relative alla microzonazione, alla pericolosità sismica e alla sua applicazione nella normativa antisismica, nonché prove pratiche per l'acquisizione e l'analisi dei dati sismici e geodetici.

Inglese

The course aims to provide students with the theoretical and experimental concepts for understanding the earthquake generation through the seismological and geodetic studies of the seismic source and the crustal deformation associated with the seismic cycle, with particular attention to the seismicity of our peninsula. It will also deal with issues related to microzonation, seismic hazard and its application in seismic codes and regulations, as well as practical experiments for the acquisition and analysis of seismic and geodetic data.

20410610 - Terremoti e Deformazione crostale

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici e sperimentali per la comprensione dei meccanismi di generazione dei terremoti mediante lo studio sismologico e geodetico della sorgente sismica e della deformazione crostale associata al ciclo sismico, con particolare attenzione alla sismicità della nostra penisola. Saranno inoltre affrontate tematiche relative alla microzonazione, alla pericolosità sismica e alla sua applicazione nella normativa antisismica, nonché prove pratiche per l'acquisizione e l'analisi dei dati sismici e geodetici.

Inglese

The course aims to provide students with the theoretical and experimental concepts for understanding the earthquake generation through the seismological and geodetic studies of the seismic source and the crustal deformation associated with the seismic cycle, with particular attention to the seismicity of our peninsula. It will also deal with issues related to microzonation, seismic hazard and its application in seismic codes and regulations, as well as practical experiments for the acquisition and analysis of seismic and geodetic data.

20410610 - Terremoti e Deformazione crostale

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici e sperimentali per la comprensione dei meccanismi di generazione dei terremoti mediante lo studio sismologico e geodetico della sorgente sismica e della deformazione crostale associata al ciclo sismico, con particolare attenzione alla sismicità della nostra penisola. Saranno inoltre affrontate tematiche relative alla microzonazione, alla pericolosità sismica e alla sua applicazione nella normativa antisismica, nonché prove pratiche per l'acquisizione e l'analisi dei dati sismici e geodetici.

Inglese

The course aims to provide students with the theoretical and experimental concepts for understanding the earthquake generation through the seismological and geodetic studies of the seismic source and the crustal deformation associated with the seismic cycle, with particular attention to the seismicity of our peninsula. It will also deal with issues related to microzonation, seismic hazard and its application in seismic codes and regulations, as well as practical experiments for the acquisition and analysis of seismic and geodetic data.

20410610 - Terremoti e Deformazione crostale

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici e sperimentali per la comprensione dei meccanismi di generazione dei terremoti mediante lo studio sismologico e geodetico della sorgente sismica e della deformazione crostale associata al ciclo sismico, con particolare attenzione alla sismicità della nostra penisola. Saranno inoltre affrontate tematiche relative alla microzonazione, alla pericolosità sismica e alla sua applicazione nella normativa antisismica, nonché prove pratiche per l'acquisizione e l'analisi dei dati sismici e geodetici.

Inglese

The course aims to provide students with the theoretical and experimental concepts for understanding the earthquake generation through the seismological and geodetic studies of the seismic source and the crustal deformation associated with the seismic cycle, with particular attention to the seismicity of our peninsula. It will also deal with issues related to microzonation, seismic hazard and its application in seismic codes and regulations, as well as practical experiments for the acquisition and analysis of seismic and geodetic data.

20410610 - Terremoti e Deformazione crostale

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici e sperimentali per la comprensione dei meccanismi di generazione dei terremoti mediante lo studio sismologico e geodetico della sorgente sismica e della deformazione crostale associata al ciclo sismico, con particolare attenzione alla sismicità della nostra penisola. Saranno inoltre affrontate tematiche relative alla microzonazione, alla pericolosità sismica e alla sua applicazione nella normativa antisismica, nonché prove pratiche per l'acquisizione e l'analisi dei dati sismici e geodetici.

Inglese

The course aims to provide students with the theoretical and experimental concepts for understanding the earthquake generation through the seismological and geodetic studies of the seismic source and the crustal deformation associated with the seismic cycle, with particular attention to the seismicity of our peninsula. It will also deal with issues related to microzonation, seismic hazard and its application in seismic codes and regulations, as well as practical experiments for the acquisition and analysis of seismic and geodetic data.

20410610 - Terremoti e Deformazione crostale

Italiano

Il corso si propone di fornire agli studenti i concetti teorici e sperimentali per la comprensione dei meccanismi di generazione dei terremoti mediante lo studio sismologico e geodetico della sorgente sismica e della deformazione crostale associata al ciclo sismico, con particolare attenzione alla sismicità della nostra penisola. Saranno inoltre affrontate tematiche relative alla microzonazione, alla pericolosità sismica e alla sua applicazione nella normativa antisismica, nonché prove pratiche per l'acquisizione e l'analisi dei dati sismici e geodetici.

Inglese

The course aims to provide students with the theoretical and experimental concepts for understanding the earthquake generation through the seismological and geodetic studies of the seismic source and the crustal deformation associated with the seismic cycle, with particular attention to the seismicity of our peninsula. It will also deal with issues related to microzonation, seismic hazard and its application in seismic codes and regulations, as well as practical experiments for the acquisition and analysis of seismic and geodetic data.

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20402228 - TIROCINIO

Italiano

L'attività di tirocinio/stage è un lavoro che lo studente svolge sotto la guida di un docente sia in ambito universitario, sia presso Enti Esterni convenzionati con l'Ateneo; fornisce allo studente la capacità di sintetizzare le conoscenze globali acquisite, applicandole alla stesura ed elaborazione del lavoro di tesi

Inglese

The internship / stage activity is a work that the student carries out under the guidance of a lecturer both in the university field, and in external sites affiliated with the University; provides the student with the ability to synthesize the acquired global knowledge, applying it to the drafting and elaboration of the thesis work

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20430049 - UCL-Ulteriori conoscenze linguistiche, lingua inglese (B2+)

Italiano

Il livello B2+ fornisce allo studente una più approfondita capacità di comunicare le conclusioni, nonché le conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B2+ provides the student with a more in-depth ability to communicate the conclusions, as well as the knowledge underlying them, of what has been learned, clearly and critically, also through the use in written and oral form of the English language and disciplinary lexicons, if necessary using the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written documents, diagrams and diagrams. Ability to support a scientific discussion using the topics learned.

20410901 - VULCANO-TETTONICA

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sui meccanismi e le deformazioni legati alla messa in posto e risalita del magma e sulla struttura dei vulcani, utili anche a comprendere i processi pre-eruttivi.

Inglese

The course provides basic knowledge on the mechanisms and deformations related to the setting and ascent of magma and on the structure of volcanoes, also useful for understanding the pre-eruptive processes.

20410901 - VULCANO-TETTONICA

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sui meccanismi e le deformazioni legati alla messa in posto e risalita del magma e sulla struttura dei vulcani, utili anche a comprendere i processi pre-eruttivi.

Inglese

The course provides basic knowledge on the mechanisms and deformations related to the setting and ascent of magma and on the structure of volcanoes, also useful for understanding the pre-eruptive processes.

20410901 - VULCANO-TETTONICA

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sui meccanismi e le deformazioni legati alla messa in posto e risalita del magma e sulla struttura dei vulcani, utili anche a comprendere i processi pre-eruttivi.

Inglese

The course provides basic knowledge on the mechanisms and deformations related to the setting and ascent of magma and on the structure of volcanoes, also useful for understanding the pre-eruptive processes.

20410901 - VULCANO-TETTONICA

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sui meccanismi e le deformazioni legati alla messa in posto e risalita del magma e sulla struttura dei vulcani, utili anche a comprendere i processi pre-eruttivi.

Inglese

The course provides basic knowledge on the mechanisms and deformations related to the setting and ascent of magma and on the structure of volcanoes, also useful for understanding the pre-eruptive processes.

20410901 - VULCANO-TETTONICA

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sui meccanismi e le deformazioni legati alla messa in posto e risalita del magma e sulla struttura dei vulcani, utili anche a comprendere i processi pre-eruttivi.

Inglese

The course provides basic knowledge on the mechanisms and deformations related to the setting and ascent of magma and on the structure of volcanoes, also useful for understanding the pre-eruptive processes.

20410901 - VULCANO-TETTONICA

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sui meccanismi e le deformazioni legati alla messa in posto e risalita del magma e sulla struttura dei vulcani, utili anche a comprendere i processi pre-eruttivi.

Inglese

The course provides basic knowledge on the mechanisms and deformations related to the setting and ascent of magma and on the structure of volcanoes, also useful for understanding the pre-eruptive processes.