

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica a.a. 2011-2012

Approvato dal Consiglio di Facoltà del 11 Maggio 2011

Il Presente Manifesto degli Studi è parte integrante del Regolamento del Corso di Laurea (Vedi "Regolamento del Corso di Laurea Magistrale Fisica", <http://www.unitn.it/scienze/2565/norme-e-regolamenti-laurea-fisica>) e ne contiene le specifiche per l'A.A. 2011/12

1. ATTIVAZIONE

Nell'anno accademico 2011-2012 è attivato presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali il Corso in Fisica appartenente alla classe LM-17 – Fisica, ai sensi della Legge N.270/2004. La lingua ufficiale del corso è l'Inglese.

2. OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica di Trento sono:

- sviluppare le capacità degli studenti per la soluzione di problemi complessi e la loro attitudine all'innovazione mediante una esperienza diretta di lavoro di ricerca in Fisica. Capacità di problem solving e attitudine all'innovazione sono infatti caratteristiche di grande valore per il mercato del lavoro in generale, oltre che per l'ambito accademico e di ricerca.
- far acquisire agli studenti la base culturale, le capacità tecniche e il controllo del metodo di ricerca scientifico che sono necessari per affrontare con successo la ricerca in Fisica moderna e in aree interdisciplinari collegate.

La lingua ufficiale del Corso di Laurea è l'Inglese, per promuovere l'internazionalizzazione, la mobilità degli studenti ed avvicinare più precocemente gli studenti alla dimensione internazionale della ricerca scientifica e del mercato del lavoro per soggetti con così alto livello di formazione.

Per raggiungere gli obiettivi formativi, il Corso di Laurea Magistrale in Fisica dedica approssimativamente un terzo dei crediti ad insegnamenti fondamentali di fisica moderna, un terzo dei crediti a insegnamenti per l'approfondimento delle competenze in un'area di specializzazione fra



Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

quelle in cui il [Dipartimento di Fisica di Trento](#) è impegnato con ricerche di frontiera di livello internazionale, e un terzo dei crediti alla tesi di laurea, sviluppata in coordinamento con un gruppo di ricerca e sotto la guida di un docente del Dipartimento.

Data la varietà degli ambiti disciplinari delle ricerche, l'offerta didattica è organizzata in due **percorsi**:

- **"Theoretical and Computational Physics"**
- **"Experimental Physics"**

che differenziano l'offerta didattica con una maggior attenzione rispettivamente ai contenuti teorici e a quelli sperimentali.

All'interno di ciascun percorso, lo studente ha la possibilità di personalizzare il piano di studio a partire da una vasta rosa di insegnamenti, pensati per approfondire le sue competenze nelle **tematiche di ricerca** seguenti:

Percorso di **"Theoretical and Computational Physics"**

- ***Condensed Matter and Quantum Gases***
- ***Fundamental Interactions and Cosmology***
- ***Theoretical and Computational Nuclear Physics and Related Areas***

Percorso di **"Experimental Physics"**

- ***Biological and Medical Physics***
- ***Chemical Physics for Energy and the Environment***
- ***Disordered Systems and Nanomaterials***
- ***Experiment Design and Implementation***
- ***Gravitation and Cosmology***
- ***Nanophotonics***
- ***Physical Science Communication and Teaching Methods***

Va qui notato che alcune fra questi aree sono interdisciplinari e collegate ai settori affini dell'ingegneria, della biologia e della matematica.

3. CONOSCENZE VERIFICATE ALL'INGRESSO E OBBLIGHI FORMATIVI AGGIUNTIVI

REQUISITI DI AMMISSIONE

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica occorre essere in possesso di Laurea, o Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Lo studente deve essere inoltre in possesso di almeno 24 crediti MAT/*, almeno 54 crediti FIS/* ed un totale di crediti MAT/* + FIS/* (o ritenuti equivalenti dal Consiglio di Area Fisica) pari a 84.

Gli studenti in possesso di titolo di studio straniero e tutti coloro i cui certificati di Laurea con voti ed esami non soddisfino i requisiti di cui sopra, ma motivati ad iscriversi alla Laurea Magistrale in Fisica di Trento, potranno richiedere un colloquio informativo con un membro della Commissione Didattica (vedi punto 7). Questi in base ad una analisi dei crediti in possesso dello studente stabilirà eventuali equipollenze atte al raggiungimento dei requisiti.

Per la verifica delle conoscenze all'ingresso è previsto un colloquio con una commissione composta dai proff. A.Miotello e S.Zerbini. La data del colloquio è fissata per il **30 settembre** presso la facoltà di Scienze. I risultati dell colloquio saranno comunicati allo studente prima dell'inizio delle lezioni. Saranno esentati dal colloquio coloro che sono in possesso di almeno 30 crediti MAT/* e 90 FIS/*.

4. ATTIVITÀ FORMATIVE

L'inizio delle lezioni è previsto per le nuove immatricolazioni **Lunedì 3 ottobre 2011**. I corsi previsti per il primo semestre del primo anno inizieranno nella settimana 3-7 Ottobre.

Gli iscritti al secondo anno inizieranno le lezioni **Lunedì 19 settembre 2011**. I corsi previsti per il secondo anno inizieranno nella settimana 19-23 Settembre.

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI

I corsi obbligatori comuni a entrambi i percorsi sono elencati in Tabella 1. I corsi obbligatori per il percorso *Theoretical and Computational Physics* sono elencati in tabella 2a. I corsi obbligatori per il percorso *Experimental Physics* sono elencati in tabella 2b.

• Tabella 1

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI del PRIMO ANNO PER ENTRAMBI I PERCORSI <i>Theoretical and Computational Physics e Experimental Physics</i>								
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	Propedeuticità	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD - tipo	Periodo	Docente
1 (§)	145164	Experimental Methods	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/01 - B	Primo semestre	Vitale Stefano
1 (§)	145168	Nuclear and Subnuclear Physics (Advanced)	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/04 - B	Primo semestre	Leidemann Winfried
1 (§)	145180	Physics of Matter (Advanced)	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/03 - B	Primo semestre	Fornasini Paolo
1 (§)	145174	Quantum Mechanics (advanced)	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/02 - B	Primo semestre	Lazzizzera Ignazio
1	145177	Statistical Mechanics	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/03 - B	Secondo semestre	Giorgini Stefano

(§) il corso inizierà nella settimana 3-7 Ottobre

• Tabella 2a

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI del PRIMO ANNO PER IL PERCORSO <i>Theoretical and Computational Physics</i>								
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	Propedeuticità	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD – cod.	Periodo	Docente
1	145166	Many-Body Theory	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/04 - B	Secondo semestre	Orlandini Giuseppina
1	145173	Quantum Field Theory	---	56 42 ore front. 14 ore eser	6	FIS/02 - B	Secondo semestre	Vanzo Luciano

Gli studenti che seguono il percorso *Experimental Physics* potranno inserire questi insegnamenti fra quelli a scelta vincolata qui sotto (24 crediti affini) oppure fra i 12 crediti a scelta libera.

• Tabella 2b

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI PER IL PERCORSO <i>Experimental Physics</i>								
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	Propedeuticità	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD – cod.	Periodo	Docente
1	145166	Experimental Physics (Advanced)	---	56 20 ore front. 36 ore lab.	6	FIS/01 - B	secondo semestre	Scotoni Mario
6 crediti a scelta fra i seguenti corsi:								
2	145230	Laboratory of Advanced Electronics	---	56	6	FIS/01 - B	primo semestre	Ricci Leonardo
2	145231	Laboratory of Condensed Matter	---	56	6	FIS/01 - B	primo semestre	Tace nel 2011-12
2	145232	Laboratory of Energy Conversion Processes	---	56	6	FIS/01 - B	primo semestre	Tosi Paolo
2	145282	Photonics	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/01 - B	primo semestre	Gaburro Zeno, Pavesi Lorenzo

Gli studenti del percorso *Experimental Physics* che vogliono scegliere più di uno di questi corsi, potranno inserirli fra gli insegnamenti a scelta vincolata qui sotto (24 crediti affini) oppure fra i 12 crediti a scelta libera.

Gli studenti che seguono il percorso *Theoretical and Computational Physics* potranno inserire questi insegnamenti fra quelli a scelta vincolata qui sotto (24 crediti affini) oppure fra i 12 crediti a scelta libera.

INSEGNAMENTI a SCELTA VINCOLATA

In aggiunta ai corsi obbligatori, gli studenti acquisiscono almeno altri **24 crediti** (4 corsi) **a scelta vincolata**. Si raccomanda agli studenti di seguire le indicazioni sul piano di studio fornite dal gruppo di ricerca relativamente alla tematica di interesse per la Tesi di Laurea. I suggerimenti per i piani di studio sono reperibili nel sito della Facoltà (<http://www.unitn.it/scienze>) e del Dipartimento (<http://www.unitn.it/dphys>).

Gli insegnamenti a scelta vincolata offerti specificamente per la Laurea Magistrale in Fisica sono elencati nella **tabella 3** seguente. E' inoltre possibile scegliere insegnamenti in settori disciplinari affini offerti per altri Corsi di Studi, ad es. sia presso la Facoltà di Scienze MMFFNN che la Facoltà di Ingegneria (l'elenco dei settori disciplinari affini è descritto nel Regolamento della Laurea Magistrale in Fisica, <http://www.unitn.it/scienze/2565/norme-e-regolamenti-laurea-fisica>), fatta salva l'approvazione del piano di studi (vedere punto 5).

 • **Tabella 3**

Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	Propedeuticit à e note	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Docente
1 (§)	145153	Experimental Physics Laboratory for High School Level I	-	56	6	FIS/08 - C	Primo semestre	Gratton Luigi
1 o 2 (§)	145209	Computational Physics (Advanced)	-	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/04 - C	Primo semestre	Pederiva Francesco
1 o 2 (§)	145224	General Relativity and Cosmology	competenze in <i>relatività speciale</i>	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/02 - C	Primo semestre	Cognola Guido
1	145284	Advanced Topics in Theoretical and Computational Physics	Lecturers SISSA	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/03 - C	Secondo semestre	Stringari Sandro (coordinatore)
1	145161	Biological Physics	-	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/07 - C	Secondo semestre	Antolini Renzo
1	145162	Disordered Systems Physics	-	48 42 ore front. 6 ore ese	6	FIS/03 - C	Secondo semestre	Fontana Aldo
1	145215	Experimental Physics Laboratory at High	Si raccomanda <i>Exp. Phys. Lab.</i>	56	6	FIS/08 - C	Secondo semestre (*)	Gratton Luigi



Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

		School Level II	High School I					
1	145163	Experimental Methods in Material Science		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/01 - C	Secondo semestre	Checchetto Riccardo
1	145273	Experimental Space-Time and Gravitational Physics		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/01 - C	Secondo semestre	Dolesi Rita, Cerdonio Massimo
1	145179	Interaction of X-Radiation with Matter		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/03 - C	Secondo semestre	Dalba Giuseppe
1	145167	Mathematical Methods for Physics (Advanced)	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/02 - C	Secondo semestre	Zerbini Sergio
1	145169	Nuclear Astrophysics	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/04 - C	Secondo semestre	Pederiva Francesco, Leidemann Winfried
1	145170	Nuclear Physics Applied to Biomedicine	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/04 - C	Secondo semestre	contratto
1	145171	Optoelectronics	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/01 - C	Secondo semestre	Pavesi Lorenzo
1	145172	Particle Physics	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/04 - C	Secondo semestre	Lazzizzera Ignazio
1	145193	Physical Science Communication and Teaching Methods	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/08 - C	Secondo semestre	Oss Stefano
1	145175	Quantum Optics	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/03 - C	Secondo semestre	contratto
1	145176	Solid State Physics	---	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/03 - C	Secondo semestre	contratto
2	145283	Advanced Photonics		56	6	FIS/01 - C	Primo semestre	Gaburro Zeno, Pavesi Lorenzo

Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

		Lab						
2	145239	Physics of Materials (advanced)		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/01 - C	Primo semestre	Miotello Antonio
2	145235	Molecular and Cellular Biophysics		48 42 ore front. 6 ore eser	6	BIO/10 - C	Primo semestre	Scarpa Marina
2	145238	Optical Spectroscopy		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/03 - C	Primo semestre	Montagna Maurizio
2	145240	Quantum Field Theory Advanced	Si raccomanda <i>Quantum Field Theory</i>	48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/02 - C	Primo semestre	Vanzo Luciano
2	145241	Radioprotection		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/07 - C	Primo semestre	contratto
2	145285	Statistical Field Theory		48 42 ore front. 6 ore eser	6	FIS/04 - C	Primo semestre	Faccioli Pietro

(§) il corso inizierà nella settimana 3-7 Ottobre.

(*) si offre la possibilità di frequentare *Exp.Phys. Lab. for High School Level II* al primo semestre per gli studenti che nel 2010-11 hanno già frequentato il primo modulo al secondo semestre. Si tratta di un doppio turno del corso, necessario per il cambiamento della temporizzazione dell'offerta per i futuri studenti (modulo I al primo semestre e modulo II al secondo semestre). Il turno del primo semestre inizierà le lezioni nella settimana 19-23 Settembre.

Il Consiglio d'Area si riserva la facoltà di non attivare i corsi a scelta elencati in tabella 2b e tabella 3 nei casi in cui il numero di studenti interessati ad acquisire i crediti risulti minore di 3. Agli studenti sarà richiesto in tempo utile di esprimere le proprie preferenze. Gli studenti eventualmente interessati ad un corso non attivato saranno informati tempestivamente e consigliati riguardo a scelte alternative.

INSEGNAMENTI a SCELTA LIBERA

La lista degli esami si completa con **12 crediti a scelta libera** senza vincolo disciplinare, nè di numero di corsi. Possono anche essere scelti corsi attivi presso altre Facoltà o Università, a condizione che vi sia una valutazione di merito dello studente e fatta salva l'approvazione complessiva del piano di studi (vedere punto 5). Si raccomanda comunque di tenere in considerazione i suggerimenti utili al piano di studi delle tematiche di ricerca di interesse.

5. ATTIVITÀ INFORMATIVE E PIANI DI STUDIO

Entro il mese di **Dicembre 2011**, in collaborazione con il Dipartimento di Fisica, verranno organizzate attività informative e di guida alla scelta del piano di studio e delle aree di ricerca che lo studente intende seguire. Lo studente immatricolato è tenuto a presentare il piano di studi per il primo anno di corso entro il mese di **Gennaio 2012** o alla data di immatricolazione se successiva, e per il secondo anno di corso entro **Aprile 2012**. I piani di studio che corrispondono alle indicazioni delle aree di ricerca del Dipartimento verranno approvati d'ufficio. Quelli che si discostano dovranno essere motivati in un colloquio con un membro della Commissione Didattica (vedi punto 8) e la Commissione Didattica si riserva la decisione sull'approvazione. I piani di studio approvati sono vincolanti, ad eccezione delle attività a scelta libera.

6. TUTORAGGIO

Per le difficoltà che lo studente dovesse incontrare relative ai contenuti dei corsi, un valido tutoraggio è sempre svolto dagli esercitatori e dai docenti titolari dei corsi o di corsi affini. Per ciò che riguarda difficoltà legate all'organizzazione lo studente può anche rivolgersi direttamente (o tramite irappresentanti in Consiglio d'Area Fisica) o al Coordinatore d'Area Fisica o agli altri membri della Commissione Didattica.

7. PROVA FINALE

La prova finale consiste nella stesura di una tesi ed un esame finale per 39 crediti. Durante l'esame finale dovranno essere acquisiti anche 3 crediti per attività formative relative alla conoscenza della Lingua Inglese focalizzata principalmente sulla qualità della comunicazione dell'attività scientifica.

Il lavoro di tesi ha come obiettivo di portare lo studente a diretto contatto con almeno uno degli argomenti di frontiera della ricerca in Fisica e fornisce l'opportunità allo studente di contribuire personalmente all'avanzamento della ricerca. In generale la prova finale ha lo scopo di verificare la maturità scientifica raggiunta al termine del corso di laurea.

L'attività relativa alla tesi viene condotta all'interno di una delle Unità/Laboratori di Ricerca del Dipartimento o presso strutture ad esso collegate ed è svolta con la guida di un relatore, compreso tra i professori e i ricercatori facenti parte di tale Unità/Laboratorio. Può essere prevista la presenza di un correlatore che può anche far parte di una struttura pubblica o privata nazionale o internazionale orientata alla Ricerca.

Le procedure per l'ammissione all'esame finale, i criteri per la formazione del voto di laurea, le modalità di presentazione della tesi, le modalità di formazione della Commissione di Laurea e altre informazioni in merito sono disciplinate nel Regolamento per lo svolgimento della prova finale, approvato da Consiglio di Facoltà.

8. COMMISSIONE DIDATTICA

La commissione didattica è formata dal Coordinatore d'Area Fisica Prof. G.A.Prodi, e dai Proff. G.Dalba, F.Dalfovo, G.Orlandini e M.Traini.



I programmi dettagliati dei corsi e le modalità di valutazione sono resi pubblici all'inizio dell'anno accademico.
Per tutto quello non espressamente scritto nel manifesto fa fede il regolamento didattico del Corso di Laurea in Fisica.
<http://www.unitn.it/scienze/2565/norme-e-regolamenti-laurea-fisica>