

REGOLAMENTO DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN FISICA SPERIMENTALE - CLASSE 20/S FISICA

Art. 1 – Denominazione del Corso di Laurea e Classe d'appartenenza

1. E' istituito, presso l'Università degli Studi di Siena, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, il Corso di Laurea Specialistica in **FISICA SPERIMENTALE**, appartenente alla **Classe 20/S FISICA** per le lauree specialistiche.

Art. 2 – Obiettivi formativi

1. La formazione dei laureati è indirizzata, innanzi tutto, al consolidamento delle conoscenze di Fisica acquisite negli studi propedeutici. In particolare i fondamenti e i metodi della Meccanica Quantistica e della Relatività saranno affrontati sia teoricamente sia in collegamento all'esperienza maturata nelle ricerche sviluppate presso l'Ateneo Senese, nei campi della Fisica Atomica, Nucleare e Sub-Nucleare. Inoltre gli studenti dovranno raggiungere:

- A. ottima conoscenza delle moderne strumentazioni e delle tecniche di analisi dati;
- B. capacità di utilizzo di strumenti matematici ed informatici avanzati;
- C. padronanza del metodo scientifico anche nell'introduzione ed uso di modelli per realtà fisiche complesse;
- D. autonomia nella partecipazione a ricerche, anche a carattere internazionale, perfezionando la conoscenza, almeno, della lingua inglese.

2. Particolare risalto, anche con l'organizzazione di tirocini presso strutture esterne all'Università, sarà dato ai collegamenti con le applicazioni che le moderne ricerche in Fisica hanno con Industrie ed Enti operanti nei campi dell'innovazione tecnologica, della sanità e della protezione ambientale.

La disponibilità di ricercatori a Siena in vari settori della Fisica, permette di organizzare il Corso di Laurea in due percorsi:

- **Struttura della Materia**
- **Struttura Fondamentale della Materia,**

che potranno avere alcuni insegnamenti in comune ma offriranno diverse attività formative, quali la partecipazione a gruppi di ricerca, frequenze di laboratori e contatti internazionali.

Art. 3– Organi del Corso di Laurea

1. In accordo ai Regolamenti Didattici ed Elettorali dell'Ateneo e della Facoltà di Scienze M.F.N. sarà eletto il Comitato per la Didattica della Laurea Specialistica in Fisica Sperimentale, costituito, pariteticamente, da tre docenti e tre studenti.

Art. 4 –Requisiti per l'ammissione

1. Per raggiungere la formazione indicata, è necessaria una preparazione di base nelle discipline fisiche, quale corrisponde ad un Corso di Studio triennale, di primo livello, nella Classe di Scienze e Tecnologie Fisiche.

Anche i laureati in discipline scientifiche quali la Matematica, l'Informatica e l'Ingegneria potranno ottenere congrui riconoscimenti dei crediti maturati nei settori disciplinari comuni o affini, secondo la valutazione che, per ciascuno di loro, il Comitato per la Didattica espletterà.

2. Il riconoscimento integrale di tutti i 180 crediti maturati è assicurato per gli studenti provenienti dal Corso di Studio in Fisica e Tecnologie Avanzate della Facoltà di Scienze M.F.N. - Università di Siena.

Per il ripristino di studi universitari interrotti il Comitato valuterà la condizione di non obsolescenza dei crediti e le eventuali attività di recupero.

3. Per i laureati di primo livello provenienti dagli stessi Corsi di studio, ma attivati presso altri Atenei, da altri corsi di studio della stessa classe o da classi differenti, il *Comitato per la Didattica (CpD)* deciderà volta per volta il riconoscimento dei crediti ottenuti nel proprio personale iter formativo, nel rispetto di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

4. Nel caso in cui lo studente non possenga adeguate conoscenze o debba recuperare debiti formativi disciplinari, sarà tenuto, su espressa e analitica indicazione del CpD, a frequentare corsi di insegnamento attivati per la laurea di primo livello e/o corsi di allineamento e/o particolari attività di tutorato didattico, relativi alle discipline e/o alle lacune conoscitive, con verifica del profitto.

Art. 5 – Durata del Corso di Laurea e crediti formativi

1. Il conseguimento della Laurea Specialistica è previsto in due anni accademici, nei quali lo studente dovrà acquisire 300 crediti, comprendendo anche i 180 corrispondenti al titolo di studio di primo livello.

Art. 6 – Impegno formativo annuo dello studente

1. La quantità media di lavoro di apprendimento svolta in un anno da uno studente, impegnato a tempo pieno negli studi universitari e in possesso di adeguata preparazione iniziale, è, di norma, fissata in 60 cfu e, come stabilito dal DM 509/99, almeno il 55% dell'impegno annuo complessivo deve essere riservato allo studio personale ed alle attività formative di tipo individuale.

2. Per quanto riguarda il numero minimo di cfu da acquisire per ciascun anno da parte dello studente per non essere considerato ripetente o fuori corso, il CpD si attiene a quanto disposto dall'art. 11, comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo

Art. 7 – Attività formative del Corso di Laurea

1. In accordo ai Decreti Ministeriali le attività formative sono suddivise in: **a) di base, b) caratterizzanti , c) affini o integrative , d) a scelta dello studente , e) per prova finale , f) altre.**

2. A ciascuna attività deve corrispondere una scelta di settori scientifici disciplinari e relativi crediti, con dei minimi stabiliti per legge e risultanti dalla somma di quelli acquisiti nel lavoro per il titolo di primo livello e quelli pertinenti alle attività specifiche

del biennio della Laurea Specialistica.

3. Per ogni anno le attività formative saranno articolate in due periodi didattici (semestri) della durata di almeno tredici settimane ciascuno. L'inizio delle lezioni avverrà agli inizi di Ottobre. Il periodo di silenzio didattico fra i due semestri sarà corrispondente al mese di Febbraio.

Art. 8 – Tipologie didattiche e relativi crediti

1. Le varie attività formative previste richiedono ciascuna la definizione del rapporto che indica la quantità di tempo-lavoro dello studente necessario per l'ottenimento dei crediti relativi.

2. Il Regolamento della Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Siena individua varie tipologie di attività didattiche (lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, seminari, laboratori seminariali) e formative (stages, tirocini, partecipazioni a gruppi di ricerca,...), dando anche degli esempi di possibili rapporti tempo-crediti.

3. Il Comitato deciderà in sede di Programmazione annuale gli insegnamenti e le attività necessarie per il conseguimento dei crediti relativi ai vari settori disciplinari.

In particolare si riportano le seguenti corrispondenze tra le ore d'impegno per i docenti ed i crediti riconosciuti agli studenti:

<i>attività</i>	<i>ore</i>	<i>cfu</i>
lezioni frontali	8	1
esercitazioni	12	1
esperienze di laboratorio	16	1
seminari, laboratori seminariali	4	1

4. Per le attività formative diverse dagli insegnamenti ufficiali universitari, gli studenti interessati dovranno formulare proposte al Comitato per la Didattica che nominerà un responsabile e valuterà la quantità di crediti conseguibili. Questi saranno attribuiti dal Comitato sulla base delle relazioni finali degli studenti e dei responsabili.

Art.9 – Piani di studio

1. Lo studente deve presentare al Comitato per la Didattica, nel corso del biennio e nei periodi stabiliti dal Comitato stesso, un piano di studi contenente l'indicazione delle attività formative scelte per conseguire la Laurea Specialistica. Tale piano deve contenere l'indicazione di tutte le attività prescelte per completare i 120 crediti previsti, comprese le attività lasciate alla libera scelta dello studente e le attività programmate. (TABELLA 1)

2. Il Comitato ha l'obbligo di rilasciare, nel più breve tempo possibile, un giudizio sulla conformità con i Regolamenti didattici del piano presentato.

3. Il piano di studi, una volta presentato e giudicato conforme, è vincolante per l'ammissione dello studente all'esame finale. Esso può essere modificato solo con la presentazione di un nuovo piano di studi, approvato dal Comitato.

4. Per conseguire la laurea specialistica in Fisica Sperimentale presso l'Università di Siena ogni curriculum deve rispettare i vincoli riguardanti il numero minimo di crediti per ciascuna attività formativa e per ciascun ambito disciplinare previsti nella tabella. La tabella che segue esemplifica l'offerta formativa per l'anno accademico 2006/2007.

5 Per la disciplina degli scambi di studenti per l'estero Socrates, il Comitato per la Didattica si riferisce a quanto disposto nell'apposito Regolamento di Ateneo.

Tabella n.1

PIANO DEGLI STUDI

Primo anno

Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD
Laboratorio di tecniche sperimentali I	-	Laboratorio di tecniche sperimentali I	3L	36	3	scelta sede/b	FIS/01
Meccanica quantistica	-	Meccanica quantistica	3+3es	24+36es	6	b3	FIS/02
Metodi matematici II	1°mod	Metodi matematici II A	4	32	4	a2	MAT/07
Metodi matematici II	2°mod	Metodi matematici II B	2	16	2	a2	MAT/07
Fisica dello stato solido	-	Fisica dello stato solido	6	48	6	b1	FIS/03
Laboratorio di tecniche sperimentali II	1°mod	Laboratorio di tecniche sperimentali II A	2L	24L	2	a1	FIS/01
Laboratorio di tecniche sperimentali II	2°mod	Laboratorio di tecniche sperimentali II B	1L	12L	1	b2	FIS/01
Relatività	-	Relatività	6	48	6	b3	FIS/02
TAF scelta sede				9			
TAF d – A scelta dello studente				9			
TAF f – Altre attività				12			
TOTALE CFU				60			

Secondo anno Nota1: in Tipologia b1 lo studente può scegliere 12 CFU fra :

Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD
Elettronica quantistica	-	Elettronica quantistica	6	48	6	b1	FIS/03
Fisica atomica	-	Fisica atomica	6	48	6	b1	FIS/03

Oppure:

Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD		
2°	1°	Fisica sub-nucleare	1°mod	Fisica sub-nucleare I	6	48	6	b1	FIS/04
2°	1°	Fisica sub-nucleare	2°mod	Fisica sub-nucleare II	6	48	6	b1	FIS/04

TAF scelta sede				6
TAF e – Prova finale				37
TAF f – Altre attività				5
TOTALE CFU				60

Nota2: in Tipologia scelta sede lo studente deve scegliere 24 CFU fra gli insegnamenti attivati di seguito
Insegnamenti attivati e di seguito riportati

Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU	ore	CFU tot	TAF	SSD
Fisica medica	-	Fisica medica	6	48	6	scelta sede/b	FIS/07
Fisica dei sistemi complessi	1°mod	Fisica dei sistemi complessi I	4	32	4	scelta sede/b	FIS/07
Fisica dei sistemi complessi	2°mod	Fisica dei sistemi complessi II	2	16	2	scelta sede/b	FIS/07
Fisica molecolare	-	Fisica molecolare	6	48	6	scelta sede/b	FIS/03
Astrofisica e cosmologia	-	Astrofisica e cosmologia	6	48	6	scelta sede/b	FIS/05
Fisica teorica	-	Fisica teorica	6	48	6	scelta sede/b	FIS/02

ART. 10 –Verifica del profitto e sessioni di esame

1. I Regolamenti d'Ateneo e di Facoltà stabiliscono le forme di verifica del profitto degli studenti (prove in itinere, prova finale, seminari,...) ed il Comitato per la Didattica affida al Presidente della Commissione d'esame di ogni singolo insegnamento la responsabilità dell'individuazione delle relative modalità. Queste dovranno essere comunicate agli studenti all'inizio di ogni attività.

2. Ogni insegnamento prevede che la verifica del profitto avvenga alla fine di ogni periodo didattico, cioè nelle sessioni invernale (mese di Febbraio) ed estiva (seconda quindicina di Giugno), con appelli stabiliti in accordo con le disposizioni del Regolamento Didattico di Ateneo.

3. Per gli studenti che non riescano a superare le verifiche del profitto si prevedono sessioni aggiuntive nei mesi di Luglio e Settembre.

Gli studenti ripetenti o fuori corso potranno sostenere le verifiche del profitto anche in apposite sessioni straordinarie.

5. Per gli insegnamenti monodisciplinari le commissioni d'esame sono nominate dal Presidente del CpD su proposta dei responsabili dei corsi e devono essere composte da almeno due membri, il responsabile e un secondo docente (della stessa o di materia affine).

Per gli insegnamenti modularizzati e per i corsi integrati le commissioni d'esame sono nominate dal Presidente del CpD, su proposta del coordinatore dell'insegnamento o del corso integrato e ne fanno parte di diritto tutti i docenti che hanno svolto moduli o unità didattiche nel corso stesso.

La Presidenza della commissione spetta al responsabile dell'insegnamento monodisciplinare, mentre nel caso di corsi integrati o articolati in moduli spetta al coordinatore del corso stesso.

La Commissione è validamente costituita anche quando uno dei membri sia cultore della materia. Il cultore della materia viene nominato dal CpD su proposta del coordinatore del corso, sulla base di un curriculum vitae dal quale risulti lo status di laureato e almeno la pubblicazione di alcuni lavori.

Art.11 – Prova Finale

1. La prova finale per il conseguimento della Laurea Specialistica consiste nella discussione di un elaborato scritto, Tesi, relativo ad una ricerca originale condotta dallo studente sotto la guida di un docente (relatore). Questi dovrà essere in ruolo presso l'Ateneo senese e sarà indicato al Comitato, da parte dello studente, almeno all'inizio del secondo anno di studio. Si può prevedere la nomina da parte del comitato di un correlatore esterno qualora l'argomento di Tesi lo richieda.

2. Nella preparazione della Tesi sarà richiesta la partecipazione a lavori seminariali con esperti stranieri, al fine di migliorare la conoscenza dell'inglese scientifico.

3. Il voto di laurea è espresso in centodecimi, con eventuale lode su parere unanime della Commissione, composta da almeno cinque docenti della Facoltà o, comunque, dei due Corsi di Laurea, Fisica Sperimentale, Fisica e Tecnologie Avanzate. Fra i membri della commissione il Comitato nomina un controrelatore, che ha il compito di analizzare in dettaglio i contenuti della Tesi.

4. La valutazione della prova finale tiene conto del curriculum dello studente, attraverso il calcolo della media ponderata dei voti attribuiti ai crediti formativi, della sua maturità scientifica, della qualità ed originalità dei risultati. In particolare, il voto di laurea è definito dalla somma della media ponderata (nel calcolo della quale al voto 30 e lode viene associato il valore 31) e del voto della prova finale. Quest'ultimo dovrà attenersi alle seguenti fasce di valutazione, ferma restando la libertà della commissione di non attribuire punteggio a tesi giudicate poco soddisfacenti: 1-3 punti per Tesi sufficienti, cioè Tesi dotate di una certa omogeneità, che mostrino un'accettabile comprensione dell'argomento; 4-6 punti per Tesi medie, per esempio Tesi in cui il candidato è riuscito ad esaminare criticamente la letteratura sull'argomento e a produrre un lavoro autonomo e completo di rielaborazione delle conoscenze; 7-9 punti per Tesi buone, cioè Tesi che, oltre a soddisfare i requisiti precedenti, dimostrino un certo grado di originalità, ad esempio Tesi di ricerca che presentino risultati che integrano o proseguono altri già noti sull'argomento; 10 punti per Tesi eccellenti, cioè Tesi i cui elementi di originalità e importanza del contributo del candidato siano testimoniati dalla pubblicazione dei risultati su prestigiose riviste internazionali.

5. Per poter accedere alla prova finale, lo studente deve presentare domanda scritta alla Segreteria Studenti della Facoltà almeno 45 giorni prima della data fissata per l'esame di Laurea. All'esame di laurea è ammesso lo studente che, improrogabilmente quindici (15) giorni prima dell'inizio dell'appello di laurea, abbia superato tutti i rimanenti esami previsti dal regolamento didattico o dal proprio Piano di studi, esclusi quelli relativi alla prova finale. Tale domanda dovrà essere controfirmata dal relatore e deve contenere l'indicazione del titolo della dissertazione presentata con un corto, ma esauriente, riassunto dei contenuti. Entro tale data una copia integrale della Tesi deve essere consegnata al controrelatore.

6. È cura dell'Amministrazione inviare ai componenti la Commissione dell'esame di Laurea, il riassunto della dissertazione e il curriculum di ciascun candidato.

Art.12 - Trasferimenti

1. Per gli studenti che si trasferiscono presso il CdLS in Fisica Sperimentale, il Comitato per la Didattica determina lo svolgimento ulteriore della carriera universitaria, previa valutazione della carriera pregressa desunta dai documenti rilasciati dalla struttura didattica di partenza.

Art. 13 – Studenti lavoratori ed obblighi di frequenza.

1. Il Regolamento Didattico di Ateneo individua due tipologie di studenti con differenti diritti e doveri: studenti a tempo pieno e studenti lavoratori o equiparati (ART. 21 commi 2 e 3 R.D.A.).
2. La frequenza alle attività formative sia di tipo teorico che pratico è obbligatoria per gli studenti a tempo pieno.
3. Per gli studenti lavoratori o equiparati, che dovranno svolgere le attività formative previste dall'ordinamento del CdLS in un tempo doppio rispetto agli studenti a tempo pieno, le attività che comportano obbligatorietà della frequenza sono stabilite caso per caso dal Comitato per la Didattica. Potranno anche essere attivati corsi di sostegno svolti con modalità didattiche ed orario adeguati alle esigenze degli studenti lavoratori o equiparati.

Art.14 - Attribuzioni dei compiti didattici

1. Oltre alla Programmazione annuale degli insegnamenti necessari, il Comitato per la Didattica si farà carico di proporre alla Facoltà il piano per l'Orientamento, il Tutorato e le attività didattiche integrative, relativi al Corso di Laurea Specialistica, con l'indicazione dei docenti interessati.

ART 15- Disposizione finale

1. Per quanto non espressamente previsto nel presente regolamento, vale quanto disposto dalla Statuto, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Facoltà.