



UNIVERSITA DI PISA

PRESIDENZA  
CORSI AGGREGATI DI LAUREA E LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA

Largo Pontecorvo 5 – 56127 – Pisa  
Tel +39 050 2213801 – fax + 39 050 2213813

[segdid@dm.unipi.it](mailto:segdid@dm.unipi.it)

Anno Accademico 2013/2014-03-21  
Seduta del 24/09/2014

Verbale n. 5

Oggi 24 settembre 2014, alle ore 15.00 nell'Aula Magna del Dipartimento di Matematica, in Pisa largo Pontecorvo, n.5 si è riunito il Consiglio aggregato dei Corsi di Laurea e laurea Magistrale in Matematica nelle persone di

	Professori Ordinari		Assenti	Assenti Giustificati	Presenti
1	Abate	Marco		X	
2	Alberti	Giovanni		X	
3	Benedetti	Riccardo		X	
4	Berarducci	Alessandro			X
5	Bini	Dario Andrea			X
6	Broglia	Fabrizio		X	
7	Dvornicich	Roberto			X
8	Flandoli	Franco		X	
9	Forti	Marco		X	
10	Frangioni	Antonio			X
11	Gemignani	Luca		X	
12	Gianni	Patrizia			X
13	Grossi	Roberto	X		
14	Georgiev	Vladimir			X
15	Lisca	Paolo			X
16	Majer	Pietro	X		
17	Marino	Antonio	X		
18	Milani Comparetti	Andrea		X	

19	Modica	Luciano	<b>X</b>		
20	Pardini	Rita			<b>X</b>
21	Petronio	Carlo			<b>X</b>
22	Pratelli	Maurizio		<b>X</b>	
23	Rossi	Paolo		<b>X</b>	
24	Salvetti	Mario			<b>X</b>
25	Spagnolo	Sergio		<b>X</b>	
	<b>Professori Associati</b>		<b>Assenti</b>	<b>Assenti Giustificati</b>	<b>Presenti</b>
26	Acquistapace	Francesca		<b>X</b>	
27	Acquistapace	Paolo	<b>X</b>		
	Bellia	Marco	<b>X</b>		
28	Bodei	Chiara			<b>X</b>
29	Del Corso	Ilaria	<b>X</b>		
30	De Pascale	Luigi		<b>x</b>	
31	Favilli	Franco		<b>X</b>	
32	Fortuna	Elisabetta			<b>X</b>
33	Gadducci	Fabio		<b>X</b>	
34	Gaiffi	Giovanni	<b>X</b>		
35	Maffei	Andrea		<b>X</b>	
36	Meini	Beatrice			<b>X</b>
37	Menchi	Ornella	<b>X</b>		
38	Napolitani	Pier Daniele	<b>X</b>		
39	Nobili	Anna		<b>X</b>	
40	Novaga	Matteo		<b>X</b>	
41	Puglisi	Giuseppe			<b>X</b>
42	Romito	Marco	<b>X</b>		
43	Saccon	Claudio			<b>X</b>
44	Sozzi	Marco			<b>X</b>

45	Steffè	Sergio			<b>X</b>
46	Strumia	Alessandro	<b>X</b>		
47	Zan	Rosetta			<b>X</b>
	<b>Ricercatori</b>		<b>Assenti</b>	<b>Assenti Giustificati</b>	<b>Presenti</b>
48	Aceto	Lidia		<b>X</b>	
49	Callegaro	Filippo Gianluca			<b>X</b>
50	Carminati	Carlo			<b>X</b>
51	Cerrai	Paola			<b>X</b>
52	Del Corso	Gianna Maria		<b>X</b>	
53	Di Martino	Pietro			<b>X</b>
54	Di Nasso	Mauro			<b>X</b>
55	Frigerio	Roberto		<b>X</b>	
56	Gelli	Maria Stella			<b>X</b>
57	Ghimenti	Marco Gipo		<b>X</b>	
58	Giuliano Antonini	Rita			<b>X</b>
59	Gronchi	Giovanni Federico			<b>X</b>
60	Manfredini	Sandro	<b>X</b>		
61	Martelli	Bruno		<b>X</b>	
62	Tommei	Giacomo			<b>X</b>
63	Tortorelli	Vincenzo Maria	<b>X</b>		
64	Visciglia	Nicola			<b>X</b>
	<b>Docenti Esterni</b>		<b>Assenti</b>	<b>Assenti Giustificati</b>	<b>Presenti</b>
65	Fiorentino	Giuseppe		<b>X</b>	
66	Meoni	Alessandra			<b>X</b>
67	Stepanov	Eugene		<b>X</b>	
	<b>Rappresentanti degli studenti</b>		<b>Assenti</b>	<b>Assenti Giustificati</b>	<b>Presenti</b>
68	Barbensi	Irene			<b>X</b>
69	D'Alicandro	Marta			<b>X</b>

70	Di Trani	Sabino			X
71	Gambetta	Daniele		X	
72	Kuzmin	Kirill			X
73	Masetti	Giulio		X	
74	Papini	Oscar			X
75	Petra	Aurora		X	
	<b>Funzionario amm.vo Segreteria didattica</b>		<b>Assenti</b>	<b>Assenti Giustificati</b>	<b>Presenti</b>
1	Alpini	Stefano		X	

<b>Tot. Membri Effettivi</b>	<b>Num.Legale</b>	<b>Assenti giustificati</b>	<b>Presenti</b>
<b>76</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>34</b>

Il Consiglio Aggregato dei Corsi di Studio in Matematica è convocato per mercoledì 24/9, ore 15:00, Aula Magna del Dipartimento di Matematica per discutere il seguente ordine del giorno:

### **1. Approvazioni verbali precedenti sedute**

Approvati all'unanimità i verbali del 21/3 e del 9/7

### **2. Comunicazioni**

Il Presidente comunica che da gennaio/febbraio tutti i docenti del CdS saranno invitati ad usare il nuovo strumento "esami" dell'ateneo per gestire le iscrizioni agli appelli che prevedono uno scritto.

La parte tecnica della gestione (creazione sessioni) sarà a cura della segreteria didattica; i singoli appelli saranno creati dai docenti.

Hamasy resterà attivo per le situazioni di emergenza e per la gestione dei compiti e simili. Lo strumento IOMISCRIVO sarà dismesso.

Il Prof. Bini aggiorna sulla piattaforma Moodle per i corsi, per la quale i docenti dovranno rivolgersi alla segreteria

didattica. La piattaforma sotto dm.unipi.it sarà riservata ai corsi dei CdS in matematica.

Presidente invita a usare nuovo sito didattica <http://cds.dm.unipi.it/> e a segnalare eventuali mancanze e incongruenze.

Il Presidente informa che sono ancora disponibili delle risorse per attivare contratti di supporto alla didattica: per informazioni occorre rivolgersi al Dr. Caboara.

Il Presidente informa che i registri delle lezioni 2014/15 sono stati creati.

### **3. Ratifica provvedimenti d'urgenza**

Vengono approvati all'unanimità i seguenti PU emanati nell'anno 2014, dal n.23 al n.29, elencati di seguito:

- n.23 del 1 agosto 2014 - Riconoscimento crediti, lingua inglese, Gianluca Turco;
- n.24 del 5 settembre 2014 - Convalida esami, Simone Mino;
- n.25 del 5 settembre 2014 - Convalida e riconoscimento esami, Ernesto Poccia;
- n.26 del 9 settembre 2014 - Modifica alla programmazione didattica;
- n.27 del 11 settembre 2014 - Riconoscimento crediti - Luca Battistella;
- n.28 del 17 settembre 2014 - Riconoscimento crediti - Alessandro Pigati;
- n.29 del 23 settembre 2014 - Riconoscimento titolo di studio - Fernando Virdia;

### **4. Pratiche studenti**

Vengono approvate all'unanimità le seguenti pratiche studenti:

Riconoscimento delle certificazioni presentate dagli studenti per i 6 CFU del corso di "Inglese Scientifico" per il Corso di Laurea Triennale in Matematica.

**Cristoforo Caffi**, matricola n.494361;

riconoscimento della certificazione rilasciata dalla "Scuola Normale Superiore" di Pisa per il corso di Lingua Inglese di III livello; data 20 maggio 2014 con votazione 24/30;

**Umberto Corti**, matricola n.503171;

riconoscimento della certificazione rilasciata dall'University of Cambridge livello B2, grade C del marzo 2012;

**Julian Lawrence Demeio**, matricola n.494474;

riconoscimento della certificazione rilasciata dalla "Scuola Normale Superiore" di Pisa per il corso di Lingua Inglese di III livello; data 15 ottobre 2012 con votazione 27/30.

**Sara Gennari**, matricola n.505936;

riconoscimento della certificazione rilasciata dall'University of Cambridge livello B1 del giugno 2012.

## **5. Date di laurea 2015**

Il Presidente propone per le sessioni di laurea dell'Anno Accademico 2014/2015 le seguenti date: 30/1, 13/3, 17/4, 22/5, 12/6, 17/7, 18/9, 16/10, 4/12.

Il Sig. Papini propone un emendamento: il 24/7 invece del 17/7: la proposta viene respinta a larga maggioranza.

Viene quindi approvata la proposta del Presidente del CDS a larga maggioranza.

## **6. Rinnovo delle commissioni del Consiglio di Cds**

Rinnovate le composizioni attuali delle commissioni piani di studio per l'ammissione alla Laurea Magistrale. Per la commissione orientamento si continuerà ad avvalersi della Commissione orientamento e formazione insegnanti del Dipartimento, composta da: Alessandro Berarducci, Massimo Caboara, Pietro di Martino, Giovanni Gaiffi, Patrizia Gianni, Pier Daniele Napolitani, Giacomo Tommei.

## **7. Regole di accesso alle borse Erasmus**

Presidente propone per gli studenti LT di aggiungere il requisito per poter fare domanda che abbiano già superato

"analisi matematica 1", "geometria analitica e algebra lineare" e "aritmetica". Dopo dibattito, proposta approvata a larga maggioranza.

#### **8. Necessità del correlatore in caso di relatore esterno (LT e LM)**

Dopo ampio dibattito vengono approvate queste proposte del Presidente:

Per la laurea triennale è necessario un correlatore di tesi appartenente al Dipartimento di Matematica di UniPI a meno che il relatore non sia interno, dove per interno si intende: un docente dei raggruppamenti MAT/\* di UniPI o di enti convenzionati con l'ateneo (ad esempio, Scuola Normale e Sant'Anna), oppure un docente membro di questo Consiglio di Cds.

Per la laurea magistrale si applicano le norme del regolamento: serve in ogni caso un controrelatore, ed esso deve essere nominato fra i docenti afferenti al dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa se il relatore non soddisfa questa condizione. Si intende in questo modo rispettata la norma del Regolamento Didattico di Ateneo "Almeno uno dei relatori deve essere professore o ricercatore universitario o titolare di un incarico di insegnamento conferito dall'Università di Pisa, nonché soggetto appartenente ad enti convenzionati con l'ateneo" attribuendo il ruolo di "correlatore" al docente che svolge il ruolo detto di "controrelatore" nel nostro regolamento.

#### **9. Esiti dei questionari sui corsi compilati dagli studenti: discussione**

Vengono riportate le considerazioni espresse nella commissione didattica paritetica docenti/studenti. Diversi membri del Consiglio esprimono commenti e valutazioni ma non si giunge ad alcuna delibera.

Emerge comunque l'esigenza che si torni a proporre agli studenti anche un questionario sui servizi del Cds.

#### **10. Revisione del documento-guida sui piani magistrali liberi**

Viene approvato all'unanimità il seguente documento:

Laurea Magistrale in Matematica  
Università di Pisa

**PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI**

**A.A. 2014/2015**

Come previsto dalla Legge 509 poi modificata dalla Legge 270, ogni studente può presentare un piano di studio individuale che non ricada in alcuno dei piani curriculari previsti dal Regolamento vigente, ma che sia in accordo con l'Ordinamento. Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale può approvare un tale piano di studio oppure rifiutarlo motivatamente. **Si ricorda che l'ordinamento prevede che ogni piano di studio contenga almeno 18 CFU dei settori MAT/01-05 e almeno 9 dei settori MAT/06-09.**

Durante l'anno accademico 2014/15 il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale si impegna, previa verifica della congruità delle attività inserite, ad approvare piani di studio individuali che contengano tre soli esami di "Istituzioni" da 9 CFU, e che rispondano a ulteriori requisiti "di indirizzo" descritti nel seguito. In tali piani, sottraendo al monte complessivo di 120 CFU i 27 delle tre "Istituzioni", i 30 della prova finale e i 12 degli esami a scelta, restano 51 CFU, che dovranno di norma essere coperti tutti da corsi dei raggruppamenti MAT, dunque attualmente del valore di 6 CFU; ciò comporta che lo studente potrà dover sostenere un esame da 6 CFU pur potendone utilizzare solo 3 ai fini del piano di studio. L'inserimento nel piano di studio di un esame di lingua straniera sarà consentito solo se validamente giustificato e comunque nell'ambito degli esami a scelta. L'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale di un piano di studio individuale di un certo indirizzo richiede l'acquisizione preliminare del parere favorevole del referente di quell'indirizzo, indicato nel seguito; la richiesta del parere del referente avviene su iniziativa dello studente che intende presentare il piano di studio individuale.

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"ALGEBRA" (Referente: Dvornicich)**

- Devono essere inseriti l'esame di "Istituzioni di Algebra" e altre due "Istituzioni";
- Deve essere inserito almeno un corso tra "Elementi di algebra computazionale" (codice 045AA), "Teoria dei campi e

teoria di Galois" (codice 078AA) e "Teoria algebrica dei numeri 1" (codice 077AA;

- Deve essere inserito almeno un corso tra "Algebra superiore A" (codice 087AA), "Algebra superiore B" (codice 088AA), "Algebre e gruppi di Lie" (codice 089AA) e "Gruppi e rappresentazioni" (codice 057AA;

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"ANALISI MATEMATICA" (Referente: Alberti)**

- Il corso "Equazioni alle Derivate Parziali" della Laurea triennale è considerato propedeutico e deve essere inserito nel piano di studi a meno che esso o corsi equivalenti non siano già stati seguiti in precedenza;

- Devono essere inseriti i corsi "Istituzioni di Analisi Matematica" e "Analisi Superiore";

- Devono essere inseriti almeno due corsi tra i seguenti: "Istituzioni di Geometria", "Istituzioni di Fisica Matematica", "Istituzioni di Probabilità" e "Istituzioni di Analisi Numerica"; a chi opta per un indirizzo astratto si suggerisce fortemente di restringere la scelta ai primi tre corsi, mentre per gli studenti con orientamento più applicativo si suggerisce di restringere la scelta agli ultimi tre corsi;

- Devono infine essere inseriti almeno altri due corsi di Analisi Matematica (settore MAT/05) di natura non fortemente specializzata;

- La coerenza finale del piano di studi sarà valutata dal referente indicato dalla sezione;

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"ANALISI NUMERICA" (Referente: Bini)**

- I contenuti dei corsi "Calcolo Scientifico" (6 CFU) e "Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie" (6 CFU) sono considerati propedeutici, dunque tali corsi devono essere inseriti nel piano di studio se i loro contenuti non sono stati coperti da corsi sostenuti in precedenza;

- Deve essere inserito il corso di "Istituzioni di Analisi Numerica" e due tra "Istituzioni di Algebra", "Istituzioni di Geometria", "Istituzioni di Fisica Matematica", "Istituzioni di Analisi Matematica" e "Istituzioni di Probabilità";

- Devono essere inseriti i corsi "Metodi di Approssimazione" (6 CFU), "Metodi Numerici per Catene di Markov" (6 CFU) e, a seconda dell'orientamento che lo studente vuole dare al proprio piano di studio, un corso scelto in uno dei raggruppamenti MAT/02 (si suggerisce "Elementi di algebra computazionale"), MAT/03 (si suggerisce "Elementi di geometria algebrica"), MAT/05 (si suggeriscono "Equazioni ellittiche" e "Modelli matematici in Biomedicina e Fisica

Matematica"), MAT/06 (si suggerisce "Finanza matematica"), MAT/07 (si suggeriscono "Determinazione orbitale" e "Dinamica del sistema solare"), MAT/08 (si suggerisce "Calcolo scientifico ad alte prestazioni", presso il CdS in Informatica), oppure MAT/09 (si suggerisce "Teoria e metodi dell'ottimizzazione").

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"FISICA MATEMATICA" (Referente: Milani)**

- Per gli studenti provenienti dalla Laurea Triennale in Matematica dell'Università di Pisa sono considerati propedeutici i contenuti di almeno uno (ma possibilmente due) dei corsi MAT07 condivisi tra LT e LM (attualmente, "Meccanica Razionale" ed "Elementi di meccanica celeste"), dunque almeno uno di tali corsi deve essere inserito nel piano di studio (si consiglia comunque di inserirli entrambi) se il suo contenuto non è stato coperto da corsi sostenuti in precedenza; per gli studenti di altra provenienza sono valutati e accettati con maggiore elasticità corsi affini o comunque professionalizzanti ai fini delle applicazioni della matematica;
- Deve essere inserito il corso "Istituzioni di Fisica Matematica";
- Devono essere inseriti due tra i corsi "Istituzioni di Analisi Numerica", "Istituzioni di Analisi Matematica" e "Istituzioni di Geometria" • Deve essere inserito almeno un corso specialistico MAT07 scelto tra "Determinazione orbitale" e "Geodesia Via Satellite";
- Devono essere inseriti almeno due corsi specialistici MAT07 scelti tra "Meccanica Superiore", "Fisica Matematica", "Dinamica del Sistema Solare" e "Meccanica Celeste";
- Deve essere inserito il corso "Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie";
- Possono essere inseriti corsi della Laurea Magistrale in Fisica (sono consigliati "Astrofisica" (9 CFU), "Relatività Generale" (9 CFU), "Sistemi Planetari" (6 CFU)), oppure il corso "Meccanica del volo spaziale" (12 CFU) della Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale;
- Qualora resti uno spezzone di 3 CFU, si consiglia di includere uno stage di tale valore presso un'industria aerospaziale;

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"GEOMETRIA" (Referente: Benedetti)**

- I contenuti di almeno due dei corsi "Elementi di Geometria Algebrica", "Elementi di Topologia Algebrica" ed "Elementi di Analisi Complessa" della Laurea triennale sono considerati

propedeutici, dunque almeno due di tali corsi devono essere inseriti nel piano di studio se i loro contenuti non sono stati coperti da corsi sostenuti in precedenza;

- Devono essere inseriti l'esame di "Istituzioni di Geometria" e due tra "Istituzioni di Algebra", "Istituzioni di Analisi Matematica" e "Istituzioni di Fisica Matematica";
- Devono essere inseriti almeno altri tre corsi da 6 CFU del raggruppamento MAT03;

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"LOGICA" (Referente: Berarducci)**

- Devono essere inseriti almeno tre corsi di "Istituzioni";
- Se il corso di "Logica matematica" è già stato sostenuto alla laurea triennale, vanno inseriti almeno due corsi magistrali di logica; altrimenti vanno inseriti il corso di "Logica matematica" e almeno un corso magistrale di logica;

PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE CON INDIRIZZO

**"PROBABILITA'" (Referente: Pratelli)**

- Il contenuto del corso di "Probabilità" della Laurea triennale è considerato propedeutico, dunque tale corso deve essere inserito nel piano di studio se il suo contenuto non è coperto da corsi sostenuti in precedenza;
- Devono essere inseriti i corsi di "Istituzioni di Analisi Matematica" e "Istituzioni di Probabilità", e uno a scelta tra gli altri corsi di Istituzioni;
- Devono essere inseriti almeno altri due corsi del raggruppamento MAT06;

**11. Revisione dei curricula magistrali: discussione preliminare**

Il Presidente espone i dati sui piani di studio presentati quest'anno alla magistrale, sottolineando che i curricula "Generale modellistico" e "Applicativo" sono stati scelti da uno studente ciascuno soltanto, e in ogni caso circa l'80% dei piani presentati non sono stati curricolari.

Propone dunque una revisione dei curricula che renda più saltuario il ricorso da parte degli studenti ai piani individuali. Ne segue un'ampia discussione da cui però non scaturisce alcuna delibera.

**12. Proposta corso "Laboratorio di Fisica per l'insegnamento" per la magistrale: discussione preliminare**

Viene illustrato il documento che propone l'attivazione di un corso di "Laboratorio di Fisica per l'insegnamento" alla Laurea Magistrale di Matematica.

Titolo:

**'Laboratorio di Fisica per l'Insegnamento'**

settore: **FIS/01**

### *Premessa*

Questa proposta nasce anche dall'esigenza che sembra essere emersa quest'anno da parte di alcuni studenti della Magistrale di Matematica di avere nel curriculum almeno 6 CFU di Fis.01 per poter accedere all'abilitazione in Mat. e Fis. da verificare...).

Ma soprattutto, questa necessità emerge con forte urgenza dall'esperienza dei Docenti nei Corsi SSIS, TFA, PAS, che negli ultimi dieci anni hanno portato gli aspiranti Docenti ad ottenere l'Abilitazione in Mat. e Fis.(classe A.049 attuale): la totale mancanza di esperienza precedente nella misura e nella sua elaborazione (misura, incertezza, livello di confidenza...), rende i candidati provenienti da Corsi non-Fisica (Matematica, ma anche Ingegneria...) estremamente riottosi a fare misure di qualunque genere.

Questo atteggiamento porta ad un allontanamento dal ruolo di protagonisti nella gestione delle attività di Laboratorio con i loro studenti, spesso delegando ai tecnici, nelle Scuole che li hanno in organico, molte funzioni che così vengono espletate in maniera a dir poco lacunosa, se non spesso errata.

### *Obiettivi del Corso*

Si propone quindi di offrire ai futuri insegnanti, già al I anno della Laurea Magistrale, un percorso che dia la possibilità di passare un numero sufficiente di ore in laboratorio, nell'ambito del corso stesso, a svolgere di persona le esperienze, a fare misure sulla verifica di leggi fisiche elementari, propagare errori, scrivere tabelle, disegnare grafici, effettuare fit, e test, e così via.

Gli obiettivi del Corso sono:

- 1) gettare le basi teoriche di una approccio alla misura;
- 2) arrivare alla comprensione dell'errore e del livello di confidenza;
- 3) far acquisire allo studente una esperienza diretta di utilizzo di strumenti di misura e rappresentazione delle misure;

4) analisi e validazione di una misura attraverso metodi di fit e test di validazione.

#### *Struttura del Corso*

Il Corso da 6 CFU, semestrale, si potrebbe articolare su 24 ore di lezione in Aula e su 8 esperienze in Laboratorio di 3-4 ore ciascuna.

Inoltre, è prevista la richiesta agli studenti della preparazione di relazioni sulle attività svolte durante le esercitazioni che devono servire a dare allo studente stesso un immediato feed-back sul suo livello di comprensione, prima di arrivare alla verifica finale.

Questa potrà consistere, prima del colloquio, in una esperienza da effettuare singolarmente e nella valutazione complessiva del lavoro svolto durante il semestre in Laboratorio.

La verifica potrebbe essere integrata dalla richiesta di predisporre una lezione-tipo su uno degli argomenti trattati nel Corso.

Le esperienze previste sono: quattro di meccanica, una di termologia, una di statistica e due di elettromagnetismo.

Le esperienze, opportunamente adattate alle competenze degli studenti di matematica del I anno della Magistrale, verranno svolte negli stessi Laboratori Didattici di Fisica, in orario riservato, in un pomeriggio della settimana (il massimo numero di studenti è dato da 2 (studenti x banco) x 8 (n° banchi x aula) x 3 n. aule). Quindi uguale a 48).

Il personale tecnico del Dipartimento di Fisica è ampiamente adeguato.

Il n° degli esercitatori ottimale è  $i \times \text{aula}$ .

Le esperienze previste possono essere:

- 1) studio della legge del pendolo semplice;
- 2) misura di  $g$  con una molla; studio di un sistema costituita da due molle in parallelo.
- 3) legge del moto lungo un piano inclinato:  $s = s(t)$ ;  $v = v(s)$ .
- 4) verifica della legge di un pendolo fisico.
- 5) studio e misura della conducibilità termica in una barra metallica.
- 6) statistica: applicazione di metodi di fit e test Chi-quadro.
- 7) studio e verifica della legge di Ohm.
- 8) studio di un circuito oscillante.

*Inoltre...*

Come ulteriore sviluppo si può pensare ad una integrazione di elementi di data-acquisition e data-analysis.

Il Prof. Massai illustra il documento presentato. Dopo breve dibattito la proposta viene preliminarmente approvata all'unanimità: sarà formalizzata con le modifiche regolamentari a gennaio/febbraio.

Il Dr. Di Martino annuncia che il corso sarà messo nel gruppo dei moduli di didattica del curriculum didattico.

### **13. Proposta di istituzionalizzazione del tirocinio nelle scuole per studenti magistrali di didattica**

Viene illustrata la proposta presentata dal Dr. Di Martino relativa all'istituzionalizzazione del tirocinio nelle scuole per gli studenti della Laurea Magistrale, curriculum didattico:

*"Proposta di tirocinio nella scuola secondaria (di primo e secondo grado) per il Curriculum Didattico della Laurea Magistrale in Matematica.*

La proposta del settore di Didattica è quella di istituzionalizzare un tirocinio didattico nella scuola (secondaria di 1° e 2° grado, cioè rispettivamente scuola 'media' e 'superiore') per gli studenti che scelgono il Curriculum Didattico, ovvero permettere (in quanto il tirocinio non sarebbe obbligatorio, ma automaticamente approvato all'interno appunto del Curriculum Didattico) - se possibile\* - di inserire 6 CFU di tirocinio didattico nel piano di studi Curriculum Didattico.

Il Tirocinio Didattico sarebbe così organizzato:

- a settembre raccolta delle manifestazioni d'interesse da parte di studenti iscritti al Curriculum Didattico;
- ricerca di scuole disposte a firmare la convenzione enti-Dipartimento per l'avvio di convenzioni (coperture assicurative) e contestualmente di insegnanti di tali scuole disposti a ricoprire il ruolo di tutor [\*non è detto si trovino tutti gli anni e comunque non è detto si trovino in numero sufficiente a coprire le richieste];

Se la ricerca delle scuole e degli insegnanti va a buon fine, il tirocinio (ricordiamo di 6 CFU) sarebbe organizzato come segue:

- 10 ore di preparazione collettiva (tutti coloro che confermano di voler accedere al tirocinio) coordinate da uno dei docenti del settore MAT/04 che sarà il responsabile dei tirocini per l'a.a.;
- 15 ore di progettazione personalizzata e in collaborazione con il docente di scuola (tutor della scuola) che ospiterà il tirocinante;
- Modulo in classe: 10-15 ore di tirocinio misto (attivo e passivo);
- Riflessione collettiva (partecipano tutti gli studenti che fanno il tirocinio nell'a.a.) sull'esperienza di tirocinio coordinata dal docente responsabile del tirocinio;
- Preparazione della relazione di tirocinio con la supervisione di un docente del settore MAT04 e l'eventuale collaborazione del tutor di scuola;
- Presentazione delle relazioni da parte dei tirocinanti al docente responsabile.

A prescindere dalle modalità del tirocinio, che possono essere discusse e variate ovviamente, crediamo che l'istituzionalizzazione del tirocinio a scuola sarebbe un'importante occasione per gli studenti (chi ha intenzione di andare ad insegnare avrebbe l'opportunità di fare un'esperienza nella scuola, di toccare con mano problemi e difficoltà, e soprattutto di essere supportato nella riflessione sulla preparazione e sull'esperienza stessa), ma anche un aspetto qualificante per il Corso di Laurea".

La proposta viene approvata all'unanimità.

#### **14. Varie ed eventuali**

Si raccomanda ai docenti del primo anno di svolgere le prove in itinere, mentre a quelli del secondo anno è lasciata la scelta. Si raccomanda comunque di concentrare le prove in pochi periodi in modo che i corsi non si danneggino a vicenda.

Accertata l'assenza di ulteriori argomenti da trattare, la seduta termina alle ore 17.30

Letto, approvato e sottoscritto.

Il segretario  
Dr. Pietro Di Martino

Il Presidente  
Prof. Carlo Petronio