



**Verbale della seduta del 09 Maggio 2017
della Commissione per la trasparenza del materiale didattico**

Alle ore 10:30 presso lo studio del prof. V. Kanev si riunisce la Commissione per la trasparenza del materiale didattico. Oltre al presidente, prof. V. Kanev, sono presenti i componenti: prof. D. Tegolo e dott.ssa F. Benanti.

Il Presidente comunica di avere ricevuto le relazioni da parte dei colleghi Ugaglia, Cirao, Sciacca e Benanti che vengono allegate al presente verbale. La Commissione esamina le relazioni prodotte dal Prof. Luca Ugaglia relativamente all'insegnamento di Geometria Algebrica, dal Prof. Giulio Cirao per il corso di Analisi Superiore- modulo Analisi Funzionale, dal Prof. Vincenzo Sciacca per i due moduli del corso di Fisica Matematica, dalla Dot.ssa Francesca Benanti per il corso di Istituzioni di Algebra-modulo Rappresentazioni di Gruppi.

Il Prof. Ugaglia ha esaminato gli insegnamenti di Geometria Algebrica tenuti presso le Università di Roma Tor Vergata, Milano, Roma 3, Torino e Pisa. Il Prof. Ugaglia ritiene che il rapporto tra il carico degli argomenti e i CFU relativi al corso di Palermo risulta nella media dei cinque corso presi in esame.

Il Prof. Cirao ha esaminato gli insegnamenti di Analisi Funzionale tenuti presso le Università di Milano, Ferrara, Roma La Sapienza e Roma Tor Vergata. Il Prof. Cirao ritiene che il carico didattico complessivo del corso tenuto a Palermo è in linea con quello della maggior parte dei corsi esaminati.

Il Prof. Sciacca ha esaminato gli insegnamenti delle Equazioni della Fisica Matematica tenuti presso le Università di Torino, Milano, Genova, Ferrara e Pisa. Il Prof. Sciacca ha concluso che il rapporto tra il carico di studio e il numero di CFU in entrambi i moduli del corso di Fisica Matematica è del tutto confrontabile e in linea con quello dei corsi esaminati.

La Dott.ssa Benanti ha esaminato gli insegnamenti di Rappresentazioni di Gruppi tenuti presso le Università di Pisa, Roma Tor Vergata, Milano e Firenze. La Dott.ssa Benanti ha concluso che il rapporto tra il carico di studio e il numero di CFU risulta nella media di quello degli altri corsi presi in esame.

La Commissione tenendo conto delle relazioni esaminate, al fine di garantire una completa ed esaustiva formazione degli studenti, non ritiene necessario apportare modifiche sostanziali agli insegnamenti in oggetto al fine di alleggerire il carico didattico.

Alle ore 11:45 il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Presidente della Commissione

Prof. V. Kanev

Segretario della Commissione

dott.ssa F. Benanti

Alla Commissione per la trasparenza
del materiale didattico

p.c. alla Prof.ssa Luisa Di Piazza

Relazione sul corso di Istituzioni di Algebra- Modulo di Rappresentazioni di Gruppi

La seguente relazione è volta ad effettuare un confronto tra il programma e i relativi CFU dell'insegnamento di Rappresentazioni di Gruppi, II° Modulo del corso di Istituzioni di Algebra, insegnamento svolto nel corso di laurea Magistrale in Matematica dell'Ateneo di Palermo, con i programmi e i relativi CFU di corsi analoghi svolti in altri Atenei italiani: Pisa, Milano, Roma Tor Vergata e Firenze.

Analisi dell'insegnamento. Il modulo di Rappresentazioni di Gruppi è di 6 CFU suddivisi in 5 CFU di lezioni e 1 CFU di esercitazioni per un carico complessivo di 52 ore di didattica frontale ([1]). Argomenti principali dell'insegnamento sono le Rappresentazioni di Gruppi Finiti e i loro Caratteri. Il programma (vedi scheda di trasparenza [1] e registro delle lezioni allegato) si articola sostanzialmente in tre parti. Nella prima parte si sviluppano argomenti di Teoria dei Gruppi: Gruppi liberi, Gruppi Risolubili e Gruppi Nilpotenti (circa 13 ore). Nella seconda parte si sviluppa la Teoria delle Rappresentazioni di Gruppi Finiti (circa 18 ore). Nella terza parte si sviluppa la Teoria dei Caratteri (circa 16 ore). Infine si presentano delle applicazioni della Teoria delle Rappresentazioni alla Teoria dei Gruppi: Teorema di Burnside, sottogruppi normali di un gruppo (5 ore circa).

Analisi dei programmi di corsi analoghi tenuti in altri Atenei.

1. Corso di Gruppi e Rappresentazioni, Università di Pisa.

Il Corso è di 6 CFU per un totale di 48 ore di didattica frontale. Il programma del Corso ([2]) prevede lo studio delle prime proprietà delle rappresentazioni complesse di gruppi finiti, delle rappresentazioni del gruppo simmetrico, delle funzioni simmetriche e la loro relazione con i caratteri del gruppo simmetrico, dei funtori di Schur e il loro collegamento con la teoria delle rappresentazioni di $SL(n)$ e $GL(n)$. Il programma si articola sostanzialmente in quattro parti. Nella prima parte si studiano le Rappresentazioni complesse di Gruppi Finiti e la Teoria dei Caratteri (circa 10 ore) Nella seconda parte si studia la teoria delle rappresentazioni del Gruppo Simmetrico (circa 10 ore). Nella terza parte si studiano le funzioni simmetriche e si dimostra il teorema di isomorfismo tra l'anello dei caratteri del Gruppo Simmetrico e l'anello delle funzioni simmetriche (circa 10 ore). Nella quarta parte si studia la Teoria delle rappresentazioni di $GL(n)$ e $SL(n)$ (circa 10 ore). Da un confronto sui programmi si evince che gli insegnamenti di Palermo e di Pisa svolgono una parte di programma comune (rappresentazioni di Gruppi Finiti e Teoria dei Caratteri). Il corso di Palermo affronta argomenti di Teoria dei Gruppi e presenta delle applicazioni delle Rappresentazioni alla Teoria dei Gruppi mentre il corso di Pisa tratta le rappresentazioni del Gruppo Simmetrico, le funzioni Simmetriche e le rappresentazioni di $GL(n)$ e $SL(n)$. Il numero di CFU

coincide mentre il numero di ore svolte dal corso di Palermo è superiore a quello del corso di Pisa. Il Corso di Pisa presenta, pertanto, un carico didattico maggiore rispetto a quello del Corso di Palermo.

2. Corso di Teoria della Rappresentazione, Università di Milano.

Il Corso è di 9 CFU (6 CFU + 3 CFU) per un numero complessivo di 63 ore (42+21). Il programma del Corso ([3]) prevede la trattazione dei seguenti argomenti: Rappresentazioni e Moduli, applicazioni all'algebra gruppale, Caratteri di un gruppo finito, tavole dei caratteri, applicazioni della teoria dei caratteri, prodotti di rappresentazioni, rappresentazioni e caratteri indotti, rappresentazioni del Gruppo Simmetrico. La parte avanzata del Corso, relativa ai 3 CFU, tratta di Algebre di Lie e delle loro rappresentazioni. Gli argomenti trattati nei 6 CFU del Corso di Milano sono sostanzialmente gli stessi di quelli trattati nel corso di Palermo con la sola differenza che il Corso di Milano non affronta gli argomenti di teoria di Gruppi (Gruppi liberi, Gruppi Risolubili, Gruppi Nilpotenti) ma affronta le rappresentazioni del gruppo Simmetrico. Tenendo conto che le ore del Corso di Palermo sono maggiori di quelle del Corso di Milano possiamo concludere che il carico didattico dei due corsi risulta essere equivalente.

3. Corso di Teoria delle Rappresentazioni 1, Università di Roma Tor Vergata.

Il Corso è di 8 CFU per un totale di 64 ore di lezione frontale. Il programma del Corso ([4]) prevede lo studio delle rappresentazioni di un Gruppo finito, della teoria dei caratteri e lo studio approfondito delle Rappresentazioni del gruppo Simmetrico. Il Corso di tor Vergata e quello di Palermo affrontano sostanzialmente gli stessi argomenti: Teoria delle Rappresentazioni di un Gruppo Finito e Teoria dei Caratteri. Nel Corso di Roma si studia in modo dettagliato la Teoria delle rappresentazioni del Gruppo Simmetrico che non è presentata nel Corso di Palermo. Nel Corso di Palermo si studiano argomenti di Teoria dei gruppi che invece non vengono affrontati nel Corso di Tor Vergata. Il numero di CFU, nonché il numero di ore, del Corso di Roma è maggiore rispetto a quello del corso di Palermo mentre la quantità degli argomenti trattati è perlopiù equivalente. Pertanto possiamo concludere che il Corso di Tor Vergata presenta un carico didattico inferiore rispetto a quello del Corso di Palermo.

4. Corso di Algebra Superiore, Università di Firenze.

Il Corso è di 9 CFU per un totale di 72 ore di lezione frontale. Il programma del Corso ([5]) comprende Teoria dei moduli su anelli, Algebre semisemplici, rappresentazioni di Gruppi, Caratteri di un gruppo, prodotti di caratteri, Caratteri indotti, Moduli primitivi, M-Gruppi, Teoria di Clifford, caratteri fully-ramified, caratteri p-razionali, Gruppi di Frobenius, corrispondenza di Galuberman. La quantità di argomenti trattati nel Corso di Firenze è maggiore rispetto a quella del Corso di Palermo come anche il numero di CFU pertanto possiamo concludere che il carico didattico dei due corsi risulta essere sostanzialmente equivalente.

Conclusioni. Dall'analisi della Scheda di trasparenza e del registro delle lezioni dell'insegnamento di Rappresentazioni di Gruppi dell'Ateneo di Palermo e da un confronto con i contenuti di corsi analoghi tenuti negli Atenei di Pisa, Milano, Roma Tor Vergata e Firenze, si può concludere che il carico didattico relativo al corso di Palermo risulta nella media di quello degli altri corsi presi in esame.

Riferimenti Bibliografici

- [1] <http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti>
- [2] <https://www.unipi.it/index.php/lauree/regolamento/10455>
- [3] <http://www.ccdmat.unimi.it/it/corsiDiStudio/2017/F4Yof1/manifesto.html#F4Y-A>
- [4] <http://didattica.uniroma2.it/informazioni/index/insegnamento/157697-Teoria-Delle-Rappresentazioni-1>
- [5] <http://www.matematicalm.unifi.it/p-ins2-2016-452500-0.html>

Palermo, 9 Maggio 2017

Dott. Francesca Benanti





Palermo, 18 aprile 2017

Ai Prof. Vassil Kanev, Francesca Benanti, Domenico Tegolo, e p.c. alla Prof.ssa Luisa Di Piazza

Relazione sul corso di Analisi Superiore - Modulo di Analisi Funzionale

Descrizione del programma - Il modulo di Analisi Funzionale tenuto dal Prof. Averna tratta i fondamenti e alcuni argomenti di base dell'analisi funzionale. In particolare si articola nei seguenti argomenti: spazi di Hilbert, operatori lineari e limitati, spazi di Banach, teoremi di base dell'analisi funzionale, e spazi di Sobolev. I 6 CFU previsti dal corso sono suddivisi in 5 crediti di lezione e 1 di esercitazioni, per un totale di 52 ore di didattica frontale.

Descrizione dei programmi di corsi tenuti in altri atenei.

1. *Milano - Elementi di Analisi Funzionale (6 CFU) - Prof. Zanco.* Il programma tratta i fondamenti e alcuni argomenti di base dell'analisi funzionale, in particolare gli spazi normati, spazi di Banach, teoremi di base dell'analisi funzionale, topologie deboli, operatori compatti e spettro di operatori.

Confronto dei programmi: i contenuti sono molto simili. La parte relativa agli spazi di Sobolev è sostituita da teoremi sulle topologie deboli. Inoltre questo corso tratta anche argomenti di teoria spettrale.

Opinione sul confronto dei due corsi: Il numero di CFU complessivo coincide e anche i contenuti sono molto simili, sia dal punto di vista della tipologia degli argomenti trattati che da quello del carico complessivo.

2. *Ferrara - Analisi Funzionale (9 CFU) - Prof.ssa Prinari.* Il programma tratta i fondamenti e alcuni argomenti di base dell'analisi funzionale, in particolare elementi di topologia, spazi normati, operatori lineari, teoremi di base dell'analisi funzionale, topologie deboli, semicontinuità ed esistenza di punti di minimo, spazi di Hilbert, spazi L^p , cenni sulla teoria delle distribuzioni e cenni sugli spazi di Sobolev.

Confronto dei programmi: gli argomenti trattati in questo corso includono quelli del corso dell'ateneo di Palermo ed anche altri argomenti dell'analisi funzionale (in particolare lo studio di topologie deboli, teoremi di semicontinuità, spazi L^p e la teoria delle distribuzioni).

Opinione sul confronto dei due corsi: il numero di CFU complessivo è maggiore e questo corrisponde al fatto che gli argomenti affrontati in questo corso sono maggiori in numero. E' ragionevole pensare che i 3 crediti formativi di differenza servano al docente per trattare gli argomenti in più (topologie deboli, teoremi di semicontinuità, spazi L^p e la teoria delle distribuzioni che, da programma, richiedono al docente un totale di 24 ore di lezione). Premesse queste differenze, il carico didattico risulta essere circa equivalente.

3. *Roma "La Sapienza" - Analisi Funzionale (6 CFU) - Prof.ssa Pacella.* Il programma tratta i fondamenti e alcuni argomenti di base dell'analisi funzionale, in particolare gli spazi normati, operatori lineari, teoremi di base dell'analisi funzionale in spazi normati, topologie deboli, spazi di Hilbert, operatori compatti e teoria spettrale.

Confronto dei programmi: gran parte degli argomenti trattati nel corso dell'ateneo di Palermo sono affrontati anche in questo corso, fatta eccezione per la parte sugli spazi di Sobolev. Il corso di Roma "La Sapienza" include anche una trattazione accurata dello studio di topologie deboli, riflessività di spazi normati e teoria spettrale.

Opinione sul confronto dei due corsi: i corsi sono entrambi di 6 CFU. Dal punto di vista del relatore, il corso di Roma "La Sapienza" presenta un carico didattico superiore a quello del nostro ateneo.

4. *Roma II - Introduzione all'Analisi Funzionale (6 CFU) - Prof. Isola.* Il programma tratta i fondamenti e alcuni argomenti di base dell'analisi funzionale, in particolare gli spazi di Banach, spazi di Hilbert, topologie deboli, operatori lineari, teoremi di base dell'analisi funzionale in spazi normati, operatori compatti e teoria spettrale.

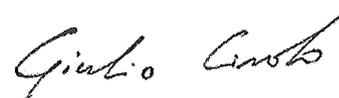
Confronto dei programmi: i contenuti sono molto simili. La parte relativa agli spazi di Sobolev è sostituita da teoremi sulle topologie deboli. Inoltre questo corso tratta anche argomenti di teoria spettrale.

Opinione sul confronto dei due corsi: Il numero di CFU complessivo coincide e anche i contenuti sono molto simili, sia dal punto di vista della tipologia degli argomenti trattati che da quello del carico complessivo.

Opinione complessiva del relatore. Dopo un'analisi della scheda di trasparenza e del registro delle lezioni, risulta che il numero di ore assegnate ad ogni argomento sembra essere adeguato. Confrontando i contenuti del corso con quelli di corsi analoghi tenuti nei quattro atenei sopra citati, risulta che il carico didattico complessivo del corso tenuto dal Prof. Averna è in linea con quello della maggior parte degli altri corsi; in un caso (si veda il punto 3 - Roma "La Sapienza") risulta essere minore.

Palermo, 18/04/2017

Dott. Giulio Ciruolo





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
E INFORMATICA



Ai Proff. Francesca Benanti,
Vassil Kanev e Domenico Tegolo
della Commissione per la
trasparenza del materiale didattico

p.c. alla Prof.ssa Luisa di Piazza

Relazione sui programmi di Geometria Algebrica di alcuni atenei italiani

La presente relazione riguarda il confronto tra i programmi ed i relativi CFU degli insegnamenti di Geometria Algebrica svolti presso i corsi di Laurea Magistrale degli atenei di Palermo, Milano, Torino, Pisa, Roma tre e Roma Tor Vergata.

Il corso di Geometria Algebrica è un corso fondazionale che fornisce le basi per lo studio della categoria delle varietà algebriche e relativi morfismi. Uno degli approcci naturali ad un corso di questo tipo parte dalla considerazione delle varietà algebriche affini e proiettive (ovvero definite come sottoinsiemi di uno spazio ambiente e che soddisfano equazioni polinomiali) per poi arrivare alla definizione più astratta di varietà algebrica, tramite incollamenti di varietà affini (come si può vedere per esempio dai sommari dei testi [1, 2] e [3]). Per fare ciò è necessario introdurre il concetto di fascio di funzioni ed il concetto di spazio con funzioni.

Dall'analisi del programma di Palermo ([4], 6 CFU, 52 ore) risulta che il corso è strutturato in questo modo: nella prima metà del corso si introducono i concetti di varietà definite a partire dallo spazio affine e dallo spazio proiettivo e relative proprietà mentre nella seconda si definiscono i fasci di funzioni, gli spazi con funzioni ed i relativi morfismi, gli incollamenti e le varietà algebriche nel senso più generale del termine. Infine si producono alcuni esempi quali le varietà di Segre, di Veronese e le Grassmanniane.

Il corso di Tor Vergata ([9], 8 CFU, 64 ore) risulta molto simile a quello di Palermo ma affronta un numero maggiore di argomenti (come sistemi lineari, scoppamenti, risoluzione di singolarità, dimensione, spazio tangente). Tenendo conto che i crediti e le ore sono anch'essi in numero maggiore, il rapporto tra quantità di materiale e crediti di Tor Vergata è sostanzialmente uguale a quello di Palermo.

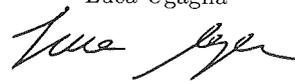
I programmi dei corsi di Milano ([6], 6 CFU, 42 ore), Roma tre ([8], 7 CFU, 60 ore) e Torino ([7], 6 CFU, 48 ore) risultano un po' meno dettagliati e precisi. Si deduce però che viene data meno enfasi alla costruzione astratta delle varietà (forse senza introdurre il concetto di fasci di funzioni) ma d'altro canto vengono affrontati altri argomenti quali la dimensione, lo spazio tangente, la geometria enumerativa, i fibrati vettoriali.

Discorso a parte merita il corso di Pisa ([5], 6 CFU, 46 ore). In questo caso non viene riportato il programma bensì il calendario delle lezioni, per cui è un po' più complicato fare un paragone. Direi comunque che la quantità di argomenti trattati è maggiore rispetto agli altri corsi presi in considerazione.

In conclusione il rapporto tra il carico di argomenti trattati ed i CFU relativo al corso di Palermo risulta nella media dei cinque altri corsi presi in considerazione.

Palermo, 15 aprile 2017

Luca Ugaglia



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Andreas Gathmann, *Algebraic Geometry*, <http://www.mathematik.uni-kl.de/~gathmann/class/algeom-2014/main.pdf>.
- [2] Klaus Hulek, *Elementary algebraic geometry*, Student Mathematical Library, vol. 20, American Mathematical Society, Providence, RI, 2003.
- [3] James Milne, *Algebraic Geometry*, <http://www.jmilne.org/math/CourseNotes/ag.html>.
- [4] http://math.unipa.it/~kanev/programma_geometria_algebraica_a.a.2016-17.pdf.
- [5] <http://pagine.dm.unipi.it/pardini/>.
- [6] <http://www.mat.unimi.it/users/bertolin/didattica%202016-2017.html>.
- [7] http://matematicalm.campusnet.unito.it/do/corsi.pl/Show?_id=0lnc.
- [8] <http://uniroma3-public.gomp.it/Insegnamenti/render.aspx?CUIN=A71600145>.
- [9] <http://www.mat.uniroma2.it/~flamini/GE1617/GALG1617prog.html>.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

DIPARTIMENTO DI
MATEMATICA
E INFORMATICA

d.m.i
matematica e informatica @ unipa

Palermo, 26 aprile 2017

Al Prof. V. Kanev

p.c. alla Prof.ssa Luisa Di Piazza

Caro Collega,

nella tua lettera, inviata il 5 Aprile 2017, in qualità di presidente della Commissione di trasparenza del materiale didattico, mi chiedi di confrontare l'insegnamento di "Fisica Matematica" di 12 CFU della LM in Matematica con insegnamenti analoghi di corsi di studio di altri atenei italiani, richiedendo in particolare la mia opinione sul rapporto tra il carico di studio e il numero di CFU assegnati. In particolare, la Commissione, da te presieduta, ha individuato n. 5 insegnamenti con argomenti analoghi e che si svolgono presso le Università di Torino, Milano, Genova, Ferrara e Pisa.

Ho analizzato e confrontato i contenuti dei suddetti corsi ed il loro carico didattico con i contenuti ed il carico didattico del corso di "Fisica Matematica" e qui di seguito riporto la mia analisi:

- Il corso dell'Università di Torino, "Equazioni della Fisica Matematica" di 6 CFU tenuto dal Prof. Cermelli, tratta gli argomenti classici delle equazioni iperboliche uno dimensionali (metodo delle caratteristiche, soluzioni classiche, problema di Riemann), delle equazioni paraboliche (equazione del calore, separazione di variabili), l'equazione delle onde e l'equazione di Laplace. Tale parte di programma è del tutto simile e confrontabile con gli argomenti trattati e sviluppati nel modulo da 6 CFU del corso di "Fisica Matematica", tenuto dalla Prof.ssa V. Ricci, "Fondamenti della Fisica Matematica".

Inoltre il corso dell'Università di Torino, "Equazioni della Fisica Matematica" tenuto dal Prof. Cermelli, sempre nei 6 CFU, tratta anche i seguenti argomenti aggiuntivi, che non sono trattati nel corso di "Fisica Matematica": le equazioni di Black-Scholes, le equazioni di reazione diffusione, modelli stocastici, le equazioni integrali di Fredholm e di Volterra.

Pertanto, relativamente al rapporto tra il carico di studio assegnato nel modulo di "Fondamenti della Fisica Matematica" e il numero di CFU assegnati, confrontando con il corso dell'Università di Torino, "Equazioni della Fisica Matematica" tenuto dal Prof. Cermelli, non trovo discrepanze.

- Il corso dell'Università di Milano, "Equazioni alle Derivate Parziali" di 6 CFU tenuto dal Prof. B. Ruf, tratta gli argomenti di: soluzioni fondamentali per equazioni differenziali a derivate parziali, funzioni di Green, spazi di Sobolev, derivate deboli, spazi di Sobolev, esistenza ed unicità di soluzioni deboli per il problema di Dirichlet.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

DIPARTIMENTO DI
MATEMATICA
E INFORMATICA

d.m.i
matematica e informatica @ unipa

Tale programma è del tutto simile e confrontabile con gli argomenti trattati e sviluppati nel modulo da 6 CFU del corso di “Fisica Matematica”, tenuto dalla Prof. M. Sammartino, “Meccanica Superiore”. Pertanto, relativamente al rapporto tra il carico di studio assegnato nel modulo di “Meccanica Superiore” e il numero di CFU assegnati, confrontando con il corso dell’Università di Milano, “Equazioni alle derivate parziali” tenuto dal Prof. B. Ruf, non trovo discrepanze.

- Il corso dell’Università di Genova, “Equazioni Differenziali” da 7 CFU tenuto dal Prof. G. Mauceri, tratta gli argomenti di: equazioni quasilineari del primo ordine, le equazioni di Laplace, di Poisson, l’equazione del calore e delle onde, separazione di variabili, funzione di Green.

Tale programma è del tutto simile e confrontabile con alcuni degli argomenti trattati e sviluppati nei due moduli del corso di “Fisica Matematica”.

Dopo un ulteriore attento esame, confrontando i registri delle lezioni pervenutemi del Prof. Sammartino e della Prof.ssa Ricci, posso concludere che, relativamente al rapporto tra il carico di studio assegnato nel corso di “Fisica Matematica” e il numero di CFU assegnati, confrontando con il corso dell’Università di Genova, “Equazioni differenziali” tenuto dal Prof. Mauceri, non trovo discrepanze.

- Il corso dell’Università di Ferrara, “Equazioni alle derivate parziali” da 6 CFU tenuto dal Prof. A. Corli, tratta gli argomenti relativi alle equazioni differenziali di tipo iperbolico uno dimensionale (leggi di conservazioni scalari, problema di Riemann).

Tale programma è del tutto simile e confrontabile con alcuni degli argomenti trattati e sviluppati nel modulo del corso di “Fisica Matematica” tenuto dalla Prof.ssa V. Ricci, “Fondamenti della Fisica Matematica”.

Inoltre il corso dell’Università di Ferrara, “Equazioni alle Derivate Parziali” tenuto dal Prof. Corli, tratta anche i seguenti argomenti, che non sono trattati nel corso di Fisica Matematica: problema di Riemann per sistemi di leggi di conservazione.

Dopo un ulteriore attento esame, confrontando i registri delle lezioni pervenutemi della Prof.ssa Ricci, posso concludere che, relativamente al rapporto tra il carico di studio assegnato nel modulo di “Fondamenti della Fisica Matematica” e il numero di CFU assegnati, confrontando con il corso dell’Università di Ferrara, “Equazioni alle derivate parziali” tenuto dal Prof. Corli, non trovo discrepanze.

- Il corso dell’Università di Pisa, “Equazioni alle derivate parziali” da 6 CFU tenuto dal Prof. V. Benci, tratta i seguenti argomenti: equazione classiche della fisica matematica, metodo di separazione delle variabili, spazi di Sobolev, soluzione debole di problemi ellittici.

Tale programma è del tutto simile e confrontabile con alcuni degli argomenti trattati e sviluppati nel modulo del corso di “Fisica Matematica” tenuto dal Prof. M. Sammartino, “Meccanica Superiore”.

Inoltre il corso dell’Università di Pisa, “Equazioni alle Derivate Parziali” tenuto dal Prof. Benci, tratta anche i seguenti argomenti, che non sono trattati nel corso di Fisica Matematica: calcolo variazionale e

Via Archirafi, 34 - 90123 - Palermo - Tel +39 091/238 91012-238 91025 - Fax 091/23860710

Sito web: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica>

e-mail: dipartimento.matematicainformatica@unipa.it - PEC: dipartimento.matematicainformatica@cert.unipa.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

DIPARTIMENTO DI
MATEMATICA
E INFORMATICA

d.m.i
matematica e informatica @ unipa

metodi variazionali, teoria di Palais-Smale, problema ellittico di autovalori non lineare, esistenza e molteplicità delle soluzioni di problemi sottolineari, analisi non archimedeo e analisi non-standard. Dopo un ulteriore attento esame, confrontando i registri delle lezioni pervenutemi del Prof. Sammartino, posso concludere che, relativamente al rapporto tra il carico di studio assegnato nel modulo di "Meccanica Superiore" e il numero di CFU assegnati, confrontando con il corso dell'Università di Pisa, "Equazioni alle derivate parziali" tenuto dal Prof. Benci, non trovo discrepanze.

In ultima considerazione, avendo analizzato e confrontato tutti i dati dei registri e dei programmi da te trasmessi, la mia opinione riguardo al rapporto tra il carico di studio assegnato nel corso di "Fisica Matematica" della LM in Matematica e il numero di CFU assegnati, è del tutto confrontabile ed in linea con quanto fatto in altri corsi sulle equazioni differenziali alle derivate parziali della Fisica Matematica, svolti nei corsi di LM in Matematica presso altri atenei.

Cordiali saluti,

Via Archirafi, 34 - 90123 - Palermo - Tel +39 091/238 91012-238 91025 - Fax 091/23860710

Sito web: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica>

e-mail: dipartimento.matematicainformatica@unipa.it - PEC: dipartimento.matematicainformatica@cert.unipa.it

Alla Commissione per la trasparenza
del materiale didattico

p.c. alla Prof.ssa Luisa Di Piazza

Relazione sul corso di Istituzioni di Algebra- Modulo di Rappresentazioni di Gruppi

La seguente relazione è volta ad effettuare un confronto tra il programma e i relativi CFU dell'insegnamento di Rappresentazioni di Gruppi, II° Modulo del corso di Istituzioni di Algebra, insegnamento svolto nel corso di laurea Magistrale in Matematica dell'Ateneo di Palermo, con i programmi e i relativi CFU di corsi analoghi svolti in altri Atenei italiani: Pisa, Milano, Roma Tor Vergata e Firenze.

Analisi dell'insegnamento. Il modulo di Rappresentazioni di Gruppi è di 6 CFU suddivisi in 5 CFU di lezioni e 1 CFU di esercitazioni per un carico complessivo di 52 ore di didattica frontale ([1]). Argomenti principali dell'insegnamento sono le Rappresentazioni di Gruppi Finiti e i loro Caratteri. Il programma (vedi scheda di trasparenza [1] e registro delle lezioni allegato) si articola sostanzialmente in tre parti. Nella prima parte si sviluppano argomenti di Teoria dei Gruppi: Gruppi liberi, Gruppi Risolubili e Gruppi Nilpotenti (circa 13 ore). Nella seconda parte si sviluppa la Teoria delle Rappresentazioni di Gruppi Finiti (circa 18 ore). Nella terza parte si sviluppa la Teoria dei Caratteri (circa 16 ore). Infine si presentano delle applicazioni della Teoria delle Rappresentazioni alla Teoria dei Gruppi: Teorema di Burnside, sottogruppi normali di un gruppo (5 ore circa).

Analisi dei programmi di corsi analoghi tenuti in altri Atenei.

1. Corso di Gruppi e Rappresentazioni, Università di Pisa.

Il Corso è di 6 CFU per un totale di 48 ore di didattica frontale. Il programma del Corso ([2]) prevede lo studio delle prime proprietà delle rappresentazioni complesse di gruppi finiti, delle rappresentazioni del gruppo simmetrico, delle funzioni simmetriche e la loro relazione con i caratteri del gruppo simmetrico, dei funtori di Schur e il loro collegamento con la teoria delle rappresentazioni di $SL(n)$ e $GL(n)$. Il programma si articola sostanzialmente in quattro parti. Nella prima parte si studiano le Rappresentazioni complesse di Gruppi Finiti e la Teoria dei Caratteri (circa 10 ore) Nella seconda parte si studia la teoria delle rappresentazioni del Gruppo Simmetrico (circa 10 ore). Nella terza parte si studiano le funzioni simmetriche e si dimostra il teorema di isomorfismo tra l'anello dei caratteri del Gruppo Simmetrico e l'anello delle funzioni simmetriche (circa 10 ore). Nella quarta parte si studia la Teoria delle rappresentazioni di $GL(n)$ e $SL(n)$ (circa 10 ore). Da un confronto sui programmi si evince che gli insegnamenti di Palermo e di Pisa svolgono una parte di programma comune (rappresentazioni di Gruppi Finiti e Teoria dei Caratteri). Il corso di Palermo affronta argomenti di Teoria dei Gruppi e presenta delle applicazioni delle Rappresentazioni alla Teoria dei Gruppi mentre il corso di Pisa tratta le rappresentazioni del Gruppo Simmetrico, le funzioni Simmetriche e le rappresentazioni di $GL(n)$ e $SL(n)$. Il numero di CFU

coincide mentre il numero di ore svolte dal corso di Palermo è superiore a quello del corso di Pisa. Il Corso di Pisa presenta, pertanto, un carico didattico maggiore rispetto a quello del Corso di Palermo.

2. Corso di Teoria della Rappresentazione, Università di Milano.

Il Corso è di 9 CFU (6 CFU + 3 CFU) per un numero complessivo di 63 ore (42+21). Il programma del Corso ([3]) prevede la trattazione dei seguenti argomenti: Rappresentazioni e Moduli, applicazioni all'algebra gruppale, Caratteri di un gruppo finito, tavole dei caratteri, applicazioni della teoria dei caratteri, prodotti di rappresentazioni, rappresentazioni e caratteri indotti, rappresentazioni del Gruppo Simmetrico. La parte avanzata del Corso, relativa ai 3 CFU, tratta di Algebre di Lie e delle loro rappresentazioni. Gli argomenti trattati nei 6 CFU del Corso di Milano sono sostanzialmente gli stessi di quelli trattati nel corso di Palermo con la sola differenza che il Corso di Milano non affronta gli argomenti di teoria di Gruppi (Gruppi liberi, Gruppi Risolubili, Gruppi Nilpotenti) ma affronta le rappresentazioni del gruppo Simmetrico. Tenendo conto che le ore del Corso di Palermo sono maggiori di quelle del Corso di Milano possiamo concludere che il carico didattico dei due corsi risulta essere equivalente.

3. Corso di Teoria delle Rappresentazioni 1, Università di Roma Tor Vergata.

Il Corso è di 8 CFU per un totale di 64 ore di lezione frontale. Il programma del Corso ([4]) prevede lo studio delle rappresentazioni di un Gruppo finito, della teoria dei caratteri e lo studio approfondito delle Rappresentazioni del gruppo Simmetrico. Il Corso di tor Vergata e quello di Palermo affrontano sostanzialmente gli stessi argomenti: Teoria delle Rappresentazioni di un Gruppo Finito e Teoria dei Caratteri. Nel Corso di Roma si studia in modo dettagliato la Teoria delle rappresentazioni del Gruppo Simmetrico che non è presentata nel Corso di Palermo. Nel Corso di Palermo si studiano argomenti di Teoria dei gruppi che invece non vengono affrontati nel Corso di Tor Vergata. Il numero di CFU, nonché il numero di ore, del Corso di Roma è maggiore rispetto a quello del corso di Palermo mentre la quantità degli argomenti trattati è perlopiù equivalente. Pertanto possiamo concludere che il Corso di Tor Vergata presenta un carico didattico inferiore rispetto a quello del Corso di Palermo.

4. Corso di Algebra Superiore, Università di Firenze.

Il Corso è di 9 CFU per un totale di 72 ore di lezione frontale. Il programma del Corso ([5]) comprende Teoria dei moduli su anelli, Algebre semisemplici, rappresentazioni di Gruppi, Caratteri di un gruppo, prodotti di caratteri, Caratteri indotti, Moduli primitivi, M-Gruppi, Teoria di Clifford, caratteri fully-ramified, caratteri p-razionali, Gruppi di Frobenius, corrispondenza di Galuberman. La quantità di argomenti trattati nel Corso di Firenze è maggiore rispetto a quella del Corso di Palermo come anche il numero di CFU pertanto possiamo concludere che il carico didattico dei due corsi risulta essere sostanzialmente equivalente.

Conclusioni. Dall'analisi della Scheda di trasparenza e del registro delle lezioni dell'insegnamento di Rappresentazioni di Gruppi dell'Ateneo di Palermo e da un confronto con i contenuti di corsi analoghi tenuti negli Atenei di Pisa, Milano, Roma Tor Vergata e Firenze, si può concludere che il carico didattico relativo al corso di Palermo risulta nella media di quello degli altri corsi presi in esame.

Riferimenti Bibliografici

- [1] <http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti>
- [2] <https://www.unipi.it/index.php/lauree/regolamento/10455>
- [3] <http://www.ccdmat.unimi.it/it/corsiDiStudio/2017/F4Yof1/manifesto.html#F4Y-A>
- [4] <http://didattica.uniroma2.it/informazioni/index/insegnamento/157697-Teoria-Delle-Rappresentazioni-1>
- [5] <http://www.matematicalm.unifi.it/p-ins2-2016-452500-0.html>

Palermo, 9 Maggio 2017

Dott. Francesca Benanti