

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 0

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

**VERBALE DELLA SEDUTA DEL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA IN
INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE**

Ordine del giorno N. 0: Presenze

Il giorno 26/04/2005 alle ore 16.30 presso i locali del dipartimento di Sistemi Elettrici e Automazione si è riunito il Consiglio del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione nelle persone di :

	<i>Presenti</i>	<i>Assenti giustificati</i>	<i>Assenti</i>
<i>Professori ordinari e straordinari</i>			
1.			
2. BICCHI ANTONIO		X	
3. BALESTRINO ALDO	X		
4. INNOCENTI MARIO	X		
5. SANTOCHI MARCO			X
6. TAPONECCO LUCIO		X	
7. ZINI GIANCARLO		X	
8. GUIGGIANI MASSIMO	X		
9. MAROLA GIOVANNI			X
10. DINI GINO			X
<i>Professori associati</i>			
11. CAITI ANDREA	X		
12. CAPRILI MARCO	X		
13. CIULLI ENRICO		X	
14. FORTE PAOLA			X
15. LANDI ALBERTO	X		
16. MARCELLONI FRANCESCO			X
17. LANZETTA MICHELE		X	
<i>Ricercatori</i>			
18. AVIZZANO CARLO ALBERTO		X	
19. FRENDI FRANCESCO	X		
20. LIPARI GIUSEPPE		X	
19. MEOZZI MARIO	X		
20. POLLINI LORENZO		X	
21. PSAURODAKIS PANAJOTIS	X		
22. SANI LUCA			X
23. SANTERINI DANIELE			X
24.			
<i>Coordinatore didattico</i>			
25. VIVALDI MICHELA	X		

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 0

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

	<i>Presenti</i>	<i>Assenti giustificati</i>	<i>Assenti</i>
<i>Rappresentati degli studenti</i>			
26. DELL'AQUILA ROCCO	X		
27. NICOLINO ROBERTO	X		
28. SANTERINI GIACOMO			X
29.			

N.B. sono trascritti in **grassetto** i garanti del corso di laurea

Presiede il Prof. Mario Innocenti.

Esercita le funzioni di Segretario il Prof. Andrea Caiti.

Il Presidente, constatato il numero legale dei convenuti, dichiara aperta la seduta con il seguente ordine del giorno:

- 1 Comunicazioni
2. Provvedimenti d'urgenza
3. Appello di Laurea
4. Domande Studenti
5. Programmazione didattica AA 2005-006
6. Varie ed eventuali.

Letto, approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 1

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

Ordine del giorno N. 1: comunicazioni

Non vi sono comunicazioni.

Letto, approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 2

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

Ordine del giorno N. 2: . Provvedimenti d'urgenza

Non vi sono provvedimenti d'urgenza.

Letto, approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 3

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

Ordine del giorno N. 3: Appello di Laurea

La seduta di pre-laurea è fissata per il giorno 6/4/2005 alle ore 15.30, presso il Dipartimento di Sistemi Elettrici e Automazione. Sono iscritti all'appello di laurea gli studenti: Mazzi, Medaglia, Munafò, Soleri.

Il Consiglio, dopo ampia discussione, stabilisce che la Commissione di Laurea sia così composta:

Proff. Innocenti (Presidente), Landi, Bicchi, Caiti (Caiti), Pollini. Uditori esterni: Prof. Marcelloni, Dr. Balluchi

Membri supplenti: Proff. Balestrino, Santochi, Taponecco, Zini, Caprili, Meozzi, Psaroudakis.

Il Consiglio discute la richiesta degli studenti Medaglia, Munafò e Soleri di veder riconosciuta l'attività dell'esame finale per complessivi 24 crediti. Dopo ampia discussione, il Consiglio approva all'unanimità il riconoscimento di 24 crediti all'attività per l'esame finale degli studenti Medaglia, Munafò e Soleri.

Il Consiglio approva le domande di tesi degli studenti: Giori Luigi e Grioli Giorgio. Viste le tematiche di tesi, il presidente propone come controrelatori il Prof. Bicchi (per lo studente Giori) ed il Prof. Pollini (per lo studente Grioli).

Il Consiglio approva la sequenza di scadenze per la tesi le modalità di archiviazione delle tesi di laurea proposte dal Presidente e riportate in allegato 1 al presente verbale.

Letto approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 4

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

Ordine del giorno N. 4: Domande studenti

Lo studente Tortelli Alessandro chiede di sostituire gli esami di Sistemi in Tempo Reale (5 CFU) e Sistemi di Guida e Navigazione (5 CFU) con l'esame di Sistemi Intelligenti (10 CFU), tenuto dalla Prof. Lazzerini. Il Consiglio si trova nell'impossibilità di deliberare al riguardo, non essendo allegato alla domanda il piano di studi completo dello studente. Il Consiglio richiede allo studente di riformulare la richiesta allegando il proprio piano di studi, e consegnando la domanda alla Commissione Didattica.

Lo studente Satler iscritto al percorso di eccellenza fa presente la difficoltà di orario tra i corsi della laurea specialistica ed i corsi offerti dalla facoltà. Il prof. Landi interviene dicendo che, a norma di regolamento, i corsi relativi ai PE dovrebbero essere stati tutti programmati per il sabato. Il Consiglio dopo ampia discussione suggerisce allo studente di mantenere la sua iscrizione al PE, compatibilmente con le problematiche di orario.

Letto approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 5

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

Ordine del giorno N. 5: Programmazione didattica A.A. 2005/2006

Il presidente, come membro della commissione di revisione del manifesto, introduce il problema della programmazione didattica per l'A.A. 2005-2006 e fa presente al Consiglio della necessità di una delibera di principio, viste le tempistiche strette richieste dalla Facoltà di Ingegneria e dal Senato accademico (27/04/05, 06/05/05). Il presidente illustra le motivazioni per una discussione sull'attuale offerta formativa in base all'esperienza precedente, alle richieste degli studenti, alle valutazioni dei singoli docenti, alle valutazioni dei corsi ed alle strategie del Corso di Studio, sia nel contesto della Facoltà di Ingegneria, che dal punto di vista del mercato del lavoro. Le esigenze, come sintetizzate da quanto sopra, vengono illustrate al Consiglio e sono riportate in allegato 2 al presente verbale. Successivamente il presidente illustra una proposta preliminare di revisione di manifesto da parte della commissione (vedi allegato 3 al presente verbale) e fornisce le proprie valutazioni al riguardo, paragonandola al manifesto attuale (A.A. 2004-2005). Inizia quindi la discussione. La discussione è ampia e coinvolge attivamente il Consiglio. Essa verte principalmente su due aspetti: l'aspetto di dettaglio sui contenuti dei singoli corsi, comprese possibili sovrapposizioni; l'aspetto dell'offerta formativa generale riguardante i corsi di omogeneizzazione, i corsi obbligatori, in numero dei curricula e il loro dimensionamento in termini di CFU.

Il Consiglio delibera quindi all'unanimità quanto segue:

1. Il Corso di Studio si è dimostrato un notevole valore aggiunto nell'offerta formativa di Facoltà e necessita di un continuo supporto da parte dei garanti e del CdF,
2. Esistono possibilità di variazione dei contenuti di alcuni corsi, per evitare sovrapposizioni (quali per esempio la cinematica dei sistemi meccanici e robotici, la geometria ed algebra lineare, l'assenza di modellistica di sistemi marini ed aeronautici ed alcuni aspetti di descrizione componentistica) che possono essere risolte in prima approssimazione mediante una maggiore integrazione tra i docenti dei singoli corsi,
3. Viene recepita la necessità di riduzione del carico didattico al primo periodo del primo anno, con la trasformazione del corso di teoria dei sistemi e del controllo in un corso integrato di due moduli, uno dei quali offerto al secondo periodo del primo anno,
4. viene modificato il contenuto dei CFU di omogeneizzazione per gli studenti con laurea triennale in Ingegneria Elettrica, sostituendo il corso di Fondamenti di Meccanica Teorica e Applicata (5CFU, ING-IND/13) con il corso di Algoritmi per la Gestione (5CFU, ING-IND/13),
5. Viene proposta una valutazione dettagliata del manifesto, per successive modifiche da attivare se possibile nell'A.A. 2005-2006, oppure successivamente a seconda delle deliberazioni del Senato Accademico prossimo venturo.

Il regolamento di Corso di Studio, modificato come al punto 4 viene approvato all'unanimità ed è riportato in allegato 4 al presente verbale ed inoltrato alla commissione didattica di Facoltà.

Letto approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

UNIVERSITÀ DI PISA
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Deliberazione n. 6

Anno Accademico 2004/2005

Seduta del 26 Aprile 2005

Ordine del giorno N. 6: Varie e eventuali.

Non vi sono varie ed eventuali.

Letto approvato e sottoscritto seduta stante.

IL SEGRETARIO
(Prof. Andrea Caiti)

IL PRESIDENTE
(Prof. Mario Innocenti)

Allegato 1: MODALITA' E SCADENZE PER IL SOSTENIMENTO
DELLA PROVA FINALE

(Laurea Specialistica Ingegneria dell'Automazione)

SCADENZA	ADEMPIMENTO
Entro 30 giorni prima	<ul style="list-style-type: none">• Presentazione Domanda di Prova Finale di Laurea presso la Segreteria Studenti• Consegna Libretto Universitario (nel caso che lo studente abbia superato tutti gli esami previsti dall'ordinamento) presso la Segreteria Studenti
Entro 15 giorni prima	<ul style="list-style-type: none">• Consegna inderogabile Libretto Universitario presso la Segreteria Studenti
Entro la data deliberata dal CdS	<ul style="list-style-type: none">• Consegna sintesi ai membri della commissione di Laurea. La sintesi che deve essere composta da non più di 10 pagine oltre la copertina (prima pagina) ed il sommario e l'abstract (seconda pagina)
Entro 5 giorni lavorativi dalla data di Laurea	<ul style="list-style-type: none">• Consegna di un numero di copie cartacee pari al numero dei relatori compreso il controrelatore.• Consegna di una copia cartacea ed un CD per archiviazione.• Consegna elettronica di Ateneo• Presentazione di Prelaurea.
1 o 2 giorni prima dell'appello di Laurea	<ul style="list-style-type: none">• Lo studente deve presentarsi presso il Coordinatore Didattico con il file di <i>powerpoint</i> della presentazione per il caricamento sul portatile.• Lo studente deve fornire al relatore tutto il materiale di tesi, compresi files sorgenti, software sviluppato ed altro materiale prodotto durante il lavoro.

Rinuncia all'appello:

Nel caso in cui lo studente, una volta presentata la domanda, volesse rimandare l'esame di laurea ad un appello successivo deve comunicarlo alla Segreteria Studenti per iscritto anche a mezzo fax compilando l'apposito modulo.

Numero di Archiviazione:

La procedura ha due fasi. La prima fase consiste nel numero d'ordine della domanda di tesi al CdS (numero fornito dal coordinatore didattico). La seconda fase è la domanda di laurea ufficiale in segreteria. A quel momento viene fornito il numero d'ordine di Laurea.

**LSAUT /numero progr. alla domanda di tesi presso CdS/numero progr. alla di
Laurea/ Anno di Laurea.**

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

Commissione Revisione Manifesto: Innocenti Mario, Landi Alberto, Zini Giancarlo, Caiti Andrea e Avizzano Carlo Alberto

Visto il punto 6 del verbale di CdS del febbraio 2005, la commissione presenta quanto segue: alcune riflessioni.

1. fondamentale mantenere la modifica eventual di manifesto nel contesto del regolamento (in modo che bastino le delibere del CdF e del SA). Questo implica, ove possibile, mantenere costante il numero di CFU dei vari panieri che costituiscono i 300 crediti.
2. visto che il numero di iscritti sembra essersi attestato verso i 25-30, mi pare possibile cercare di ridurre il numero dei corsi mutuati da altri CdS e forniti a contratto esterno.
3. essendosi presentate esigenze didattiche più specifiche nei contenuti di alcuni corsi, si può prevedere la revisione del numero dei docenti impegnati nel CdS.

alcune considerazioni:

1. per quelle che sono le caratteristiche del laureato specialista in automazione e per le conoscenze pregresse degli iscritti a debito nullo, appare la necessità di fornire contenuti didattici sulle matematiche e fisiche indirizzati soprattutto ad argomenti quali ottimizzazione, geometria, ricerca operativa, statistica, fisica tecnica, fluidodinamica
2. sembra esistere una parziale sovrapposizione tra i contenuti applicativi nei seguenti gruppi di corsi: (meccatronica, azionamenti, sistemi elettronici programmabili) e tra i contenuti di tipo metodologico nei seguenti gruppi di corsi: (robotica, progettazione macchine e robot), (azionamenti, sistemi ferroviari), (elettronica, sistemi elettronici programmabili)
3. sebbene il CdS è di automazione ed interdisciplinare, esiste, anche riferito alle competenze dei garanti del corso, un possibile scompenso tra l'offerta didattica riguardante veicoli (auto, ferroviari, 20 crediti) ed altri veicoli (marini ed aerospaziali) che pure contengono il tasso più avanzato di tecnologia dell'automazione e forniscono uno sbocco industriale non trascurabile a livello nazionale ed internazionale (Finmeccanica, Ansaldo, Alenia sistemi avionici, Marconi, Galileo, OTE, ecc).
4. Si può prevedere la possibilità di ridurre i curricula da tre a due ottimizzando le risorse e distribuendo i crediti formativi in modo più uniforme tra i corsi obbligatori e non.
5. Appare anche una necessità di aumentare l'offerta formativa all'interno del settore di automatica per fornire contenuti di interesse attuale e futuro di tipo sistemico quali per esempio: sistemi ad eventi discreti, sistemi ibridi, controlli nonlineari, controlli esperti.

alcuni suggerimenti:

- Sostituzione del corso di robotica (10) con due corsi (modellistica dei robot(5), controlli nonlineari(5))
- Migliore sinergia tra i corsi di: modellistica dei robot(5), progettazione di macchine automatiche e robot (5), dinamica dei veicoli (10)
- Introduzione di un corso di modellistica di veicoli marini ed aerospaziali (5)
- Migliore sinergia tra i contenuti dei corsi di azionamenti (5) e sistemi ferroviari (5), magari privilegiando la componente di elettronica industriale nel primo
- Separare chiaramente i contenuti metodologici ed applicativi tra i corsi di elettronica (5) e sistemi elettronici programmabili (5) investigando la possibilità di reperire personale docente aggiuntivo

- Migliore sinergia, se possibile, tra i corsi specifici di automazione di processo quali controllo dei processi (10), mecatronica (10?), automazione dei processi produttivi (5). Potrebbe essere possibile una riduzione globale dell'offerta didattica da 25 CFU a 20 CFU
- Valutazione dei contenuti del corso di energetica (5) in modo di fornire una omogeneizzazione più indirizzata agli aspetti di fluidodinamica
- Valutazione dei contenuti del corso di matematica (10) per recepire le esigenze del CdS. Si potrebbe prevedere un corso di 10CFU obbligatorio su argomenti descritti sopra, più un corso facoltativo (nel paniere dei corsi a scelta, 5CFU) indirizzato ad aspetti tradizionali di calcolo numerico

Esempio:

Corsi di omogeneizzazione per meccanici:

Informatica e calcolatori

Elettronica

Corsi di omogeneizzazione per elettrici

Informatica e calcolatori

Algoritmi per la gestione

Corsi di omogeneizzazione per informatici

Meccanica e costruzioni

Energetica

Corsi obbligatori (50CFU)

Controllo digitale

Metodi matematici

Teoria sistemi e controllo

Modellistica dei robot

Controlli di sistemi robotici

Controllo e identificazione sistemi incerti

CURRICULUM A (35CFU)

Controllo dei processi

Meccatronica

Automazione processi produttivi

Progettazione macchine e robot

Sistemi elettronici programmabili

Azionamenti ed elettroica industriale

CURRICULUM B (35CFU)

Dinamica Veicoli

Sistemi marini e aerospaziali

Sistemi ferroviari

Controllo veicoli

Sistemi guida e navigazione

Sistemi in tempo reale

Allegato 3: Revisione Manifesto

Primo anno – Periodo I – Manifesto attuale

Metodi matematici per l'ingegneria-Caprili	10	1	OB
Controllo digitale -Balestrino	10	1	OB
Teoria dei sistemi e del controllo-Zini	10	1	OB
Fond. di meccanica teorica e applicata-Ciulli	5	1	OM-E
Informatica e calcolatori-Marcelloni	10	1	OM-M,E
Mecc. Appl. ed elem.di costr.-Meozzi+Forte	5	1	OM-I
Elem. di energetica e macchine-Psaroudakis	5	1	OM-I
Attività a scelta dello studente	5	1	OB

45 E, 40 I,M

Primo anno – Periodo I - Proposta

Metodi matematici per l'ingegneria	10	1	OB
Controllo digitale	10	1	OB
Algoritmi di gestione (*)	5	1	OM-E
Informatica e calcolatori	10	1	OM-M,E
Mecc. applicata	5	1	OM-I
Elem. di energetica e macchine	5	1	OM-I

35 M,E, 30 I

(*) Mutuato dal corso di “Metodi e modelli matematici di ottimizz. Per la gestione”, CdS LS ing. Informatica per la gestione d’azienda

Il primo periodo risulta avere un carico minore come richiesto dagli studenti

Primo anno – Periodo II – Manifesto attuale

Controllo dei processi-Balestrino	10	2	C1
Meccatronica-Avizzano	10	2	C2
Dinamica dei veicoli terrestri-Guiggiani	10	2	C3
Elettronica-Santerini	5	2	OM-M
Mecc. Appl. ed elem.di costr.-Meozzi+Forte	5	2	OM-I
Attività a scelta dello studente	5	2	OB

20 M,I 15 E

Primo anno – Periodo II - Proposta

Teoria dei sistemi e del controllo	10	2	OB
Meccatronica	10	2	CA
Dinamica dei veicoli terrestri	10	2	CB
Elettronica-Santerini	5	2	OM-M
Mecc. Appl. ed elem.di costr.	5	2	OM-I
Attività a scelta dello studente	5	2	OB

25 E, 30 M,I

I curricula passano da 3 a 2.

C1: Automazione e gestione sistemi

C2: Automazione delle macchine

C3: Controllo dei Veicoli

CA: Automazione dei processi

CB: Automazione dei sistemi

Secondo anno – Periodo I – Manifesto attuale

Robotica-Bicchi	10	1	OB
Contr. e Ident. Sist. Incerti-Innocenti+Caiti	10	1	OB
Autom. processi prod.-Lanzetta	5	1	C1-C2
Azion. e Elettronica Ind.-Taponecco	5	1	C1-C2
Controllo dei Veicoli-a contratto	5	1	C3
Sistemi elettr. Progr. - Marola	5	1	C3
Attività a scelta dello studente	1	1	OB
Attività progettuale	1	1	OB

32**Secondo anno – Periodo I - Proposta**

Contr. e Ident. Sist. Incerti	10	1	OB
Modellistica sistemi robotici	5	1	OB
Controllo sistemi robotici	5	1	OB
Azion. e Elettronica Ind.	5	1	CA
Autom. processi prod.	5	1	CA
Sistemi elettr. Progr.	5	1	CA
Modellistica sistemi marini ed aeronautici Informatica e	5	1	CB
Controllo dei veicoli	5	1	CB
Sistemi ferroviari	5	1	CB

35**Secondo anno – Periodo II – Manifesto attuale**

Sistemi in tempo reale-Palopoli	5	2	C1-C2
Sistemi di guida e nav. Innocenti	5	2	C1-C2
Prog. Macchine aut. e robot-Frendo	5	2	C3
Prova finale	18	2	OB

23**Secondo anno – Periodo II - Proposta**

Controllo dei processi	5	2	CA
Prog. Macchine aut. e robot	5	2	CA
Sistemi di guida e nav.	5	2	CB
Sistemi in tempo reale	5	2	CB
Prova finale	18		OB
Attività a scelta dello studente	1	2	OB
Attività progettuale	1	2	OB

25

I curricula passano da 3 a 2.

C1: Automazione e gestione sistemi

C2: Automazione delle macchine

C3: Controllo dei Veicoli

CA: Automazione dei processi

CB: Automazione dei sistemi

