



**POLITECNICO DI BARI**

**I<sup>a</sup> FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

**Anno Accademico 2007/08**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI  
LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA  
DELL'AUTOMAZIONE**

**CONTROL SYSTEMS ENGINEERING**  
(second level degree)

(classe 29/s)

Sede di BARI

**Regolamento modificato e approvato dal CUC Informazione il 28/05/07**

**INDICE**

DENOMINAZIONE E CLASSE DI APPARTENENZA .....	3
DOCENTI DI RIFERIMENTO .....	3
GARANTI.....	3
OBIETTIVI FORMATIVI.....	3
PERCORSI FORMATIVI.....	5
CRITERI DI AMMISSIONE E MODALITA' DI ISCRIZIONE .....	6
CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE PER IL CONSEGUIMENTO DEL TITOLO DI STUDIO .....	8
CREDITI COMPLESSIVAMENTE ATTRIBUITI (TRIENNALE PIÙ SPECIALISTICA) .....	9
ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E CREDITI ASSEGNATI A CIASCUNA ATTIVITÀ.....	10
DISCIPLINE PER TIPOLOGIA DIDATTICA, SSD, TIPO INSEGNAMENTO, ID_AMBITO .....	15
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE.....	16
ESAMI E ALTRE VERIFICHE DEL PROFITTO DEGLI STUDENTI.....	17
ORGANIZZAZIONE DEI PERIODI DIDATTICI.....	18
OBBLIGHI DI FREQUENZA.....	18
MODALITÀ DI ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEI CURRICULA CHE RENDANO POSSIBILE UN IMPEGNO A TEMPO PARZIALE .....	18
NUMERO MINIMO DI CREDITI DA ACQUISIRE DA PARTE DELLO STUDENTE IN TEMPI DETERMINATI PER MATURARE IL DIRITTO AL PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI.....	18
REGOLE DI PRESENTAZIONE DA PARTE DELLO STUDENTE DI UN PIANO DI STUDI CORRISPONDENTE AD UN CURRICULUM INDIVIDUALE.....	18
NORME ATTUATIVE.....	19

## DENOMINAZIONE E CLASSE DI APPARTENENZA

E' istituito presso la sede di Bari della I<sup>a</sup> Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Bari il corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione appartenente alla classe 29/s.

## DOCENTI DI RIFERIMENTO

B. Fortunato	PO
B. Turchiano	PO
T. Di Noia	RU

## GARANTI

<b>M. Liserre</b>	<b>RU</b>
<b>B. Turchiano</b>	<b>PO</b>
<b>M. Savino</b>	<b>PO</b>
<b>T. Di Noia</b>	<b>RU</b>
<b>B. Fortunato</b>	<b>PO</b>
<b>D. Naso</b>	<b>RU</b>

## OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati nei corsi di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria dell'automazione, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;

- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Il corso di laurea specialistica deve inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Ingegneria dell'Automazione sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche.

I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione e attuazione.

## PERCORSI FORMATIVI

Per formare le figure professionali atte a ricoprire i ruoli precedentemente elencati, il corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione presso la sede di Bari è così articolato:

- a) attività formative in ambiti disciplinari relativi alla formazione di base (Matematica, informatica e statistica, Fisica e chimica), per un totale di 12 CFU;
- b) attività formative nell'ambito disciplinare caratterizzanti la classe (Ingegneria dell'Automazione), per un totale di 48 CFU;
- c) attività formative in settori disciplinari appartenenti ad ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti (Discipline ingegneristiche, Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica), per un totale di 36 CFU;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente, per un totale di 6 CFU;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, per un totale di 9 CFU;
- f) altre attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento, per un totale di 9 CFU.

Per il conseguimento della laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione lo studente deve aver acquisito almeno 300 crediti, compresi quelli già acquisiti nel corso di laurea seguito e riconosciuti validi per la laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione.

La durata normale del corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione è di ulteriori due anni (60 CFU per anno) dopo la laurea.

Le attività didattiche previste nel corso di laurea consistono in:

- ◆ lezioni teoriche (LT);
- ◆ esercitazioni pratiche (E);
- ◆ esercitazioni di laboratorio (EL);
- ◆ progetti d'anno (P);
- ◆ seminari, visite guidate, tirocini, stage, ecc. (S)

Le ore riservate allo studio personale sono non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

**CRITERI DI AMMISSIONE E MODALITA' DI ISCRIZIONE  
AL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE**

**1. Immatricolazione al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari**

L'immatricolazione al corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari è riservata a tutti coloro che siano in possesso di Laurea (almeno di primo livello) il cui percorso formativo sia tale da comportare l'assegnazione di un debito formativo non superiore a 60 CFU.

Per gli studenti che abbiano conseguito tale titolo presso il Politecnico di Bari vale la seguente specifica in merito ai debiti formativi

**1.a Corsi di classi di laurea triennali del Politecnico di Bari che consentono l'iscrizione al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari senza debiti formativi:**

(classe 9 Ingegneria dell'Informazione)

corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione

corso di laurea in Ingegneria Informatica

**1.b Corsi di classi di laurea del Politecnico di Bari che consentono l'iscrizione al corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari con un numero massimo di 60 debiti formativi indipendentemente dal piano di studi seguito:**

(classe 9 Ingegneria dell'Informazione)

corso di laurea in Ingegneria Elettronica

corso di laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Il debito sarà nullo qualora lo studente presenti un appropriato piano di studio che sarà vagliato dall'apposita Commissione.

**1.c Corsi di classi di laurea del Politecnico di Bari che consentono l'iscrizione al corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari con un numero massimo di 60 debiti formativi secondo il piano di studi seguito:**

(classe 9 Ingegneria dell'Informazione)

corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione      Taranto

(classe 10 Ingegneria Industriale)

corso di laurea in Ingegneria Elettrica      Bari

corso di laurea in Ingegneria Elettrica      Foggia

corso di laurea in Ingegneria Meccanica      Bari

corso di laurea in Ingegneria Meccanica      Foggia

La Commissione interna al C.U.C. (Consiglio Unitario di Classe) cui afferisce il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Informazione dichiarerà la congruità delle attività

svolte durante il corso di laurea per almeno 120 CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi.

## **2 Modalità di riconoscimento di titoli di studio acquisiti presso altri Atenei italiani e stranieri**

**2.a** Coloro che hanno conseguito lauree presso altri Atenei italiani possono iscriversi al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari con un numero massimo di 60 debiti formativi secondo il piano di studi seguito.

La Commissione interna al C.U.C. dichiarerà la congruità delle attività precedentemente svolte per almeno 120 CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi.

**2.b** Coloro che sono in possesso di titoli di studio universitari, acquisiti presso Atenei stranieri dopo corsi della durata di almeno tre anni, possono iscriversi al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Bari, se questi titoli sono riconosciuti idonei dal Politecnico di Bari ai soli fini dell'ammissione a corsi di Laurea Specialistica.

La Commissione interna al C.U.C. dichiarerà la congruità delle attività svolte durante il corso di laurea per almeno 120 CFU, indicando contestualmente in quali settori scientifico-disciplinari dovranno essere colmati gli eventuali debiti formativi, che non dovranno superare i 60 CFU universitari.

## **3. Modalità di riconoscimento di periodi di studio presso il Politecnico di Bari per il conseguimento della Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione**

Ai laureati che abbiano svolto attività formative e acquisito ulteriori CFU rispetto a quelli richiesti per la laurea, il C.U.C., cui afferisce la classe 29/s, può riconoscere più di 180 CFU a richiesta dello Studente.

## **4. Modalità di riconoscimento di periodi di studio presso altri Atenei italiani e stranieri**

Il C.U.C., cui afferisce la classe 29/s, può riconoscere, a richiesta dello studente, i periodi di studio presso altri Atenei italiani e stranieri, convalidare gli esami sostenuti ed attribuire CFU sulla base di certificati rilasciati dagli Atenei di provenienza, nei quali siano precisati la denominazione dei corsi con i voti conseguiti nelle prove d'esame, i crediti attribuiti alle discipline, una breve descrizione dei contenuti ed il numero delle ore di lezione.

## **CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE PER IL CONSEGUIMENTO DEL TITOLO DI STUDIO**

La prova finale consiste in un'importante attività di progettazione, che si conclude con un elaborato scritto, che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione, con l'esposizione orale del contenuto da parte del laureando e con una successiva valutazione da parte della commissione.

La tesi è svolta sotto la guida di un relatore. La valutazione conclusiva tiene conto dell'intera carriera dello studente all'interno del corso di laurea specialistica, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, delle valutazioni sulle attività formative precedenti e sulla prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.



**CREDITI COMPLESSIVAMENTE ATTRIBUITI (TRIENNALE PIÙ SPECIALISTICA)**

ATTIVITÀ FORMATIVE					
Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU L 3 anni	CFU LS +2anni	Tot. CFU LS
Di base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/08 - Analisi numerica	27	6	33
	Fisica e chimica	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale	15	6	21
Caratteriz.	Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04 - Automatica ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine	42	48	90
Affini o integrative	Discipline ingegneristiche	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	66	24	90
	Cultura scient., uman., giur., econ., socio-politica	IUS/01 - Diritto privato IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico IUS/14 - Diritto dell'Unione Europea	3	0	3
Ambito aggregato per crediti di sede		CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettr. ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia ING-IND/34 - Bioingegneria industriale ING-IND/35 - Ingegneria economica-gestionale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/02 - Campi elettromagnetici ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa	0	12	12

A scelta dello studente	<i>Dal paniere costituito da tutte le discipline attivate presso il CUC dell'Informazione</i>	9	6	15
Per la prova finale	Prova finale	6	9	15
	Lingua straniera	3	0	3
Altre ( art. 10, com. 1, lettera f )	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, etc.	9	9	18
TOTALE		180	120	300

**ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E CREDITI ASSEGNATI A  
CIASCUNA ATTIVITÀ  
DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA  
DELL'AUTOMAZIONE (SEDE DI BARI).**

L'organizzazione delle attività soddisfa il requisito di accesso senza debiti formativi per gli studenti che provengono dalle Lauree Triennali in Ingegneria dell'Automazione ed Ingegneria Informatica, avendo indicato due percorsi formativi specifici.

La Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione prevede un unico curriculum.

**Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione** (percorso per i provenienti dalla Laurea triennale in Ingegneria dell'Automazione)

1/2

<i>Attività formative</i>	<i>Ambiti disciplinari</i>	<i>Settori scientifico-disciplinari</i>	<i>Corsi</i>	<i>CFU</i>
<b>Di base</b>	<b>Matematica, informatica e statistica</b> (6 CFU)	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/08 - Analisi numerica	Complessità numerica Complementi di calcolo numerico	3 3
	<b>Fisica e chimica</b> (6 CFU)	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale	Processi chimici per l'elettronica Principi fisici dei trasduttori	3 3
<b>Caratteriz.</b>	<b>Ingegneria dell'automazione</b> (48 CFU)	ING-INF/04 - Automatica  ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti  ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine	Modellistica e controllo di sistemi di produzione (1) Identificazione e controllo intelligente Controllo dei robot Controllo non lineare Stima e controllo di sistemi dinamici Teoria dei sistemi Controllo di azionamenti elettrici Elettronica industriale di potenza (1) Meccanica dei robot Dinamica dei sistemi energetici (2)  <i>(1) un insegnamento fra i due, a scelta dello studente</i> <i>(2) L'insegnamento si compone di 3 CFU del SSD ING-IND/13 + 3 CFU del SSD ING-IND/08</i>	6 6 6 3 6 6 6 6 6 6 3
<b>Affini o integrative</b>	<b>Discipline ingegneristiche</b> (24 CFU)	ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale	Sistemi micro e nano elettronici Misure per l'Automazione e la Produzione Industriale Sistemi Informativi Sistemi e reti di telecomunicazioni per l'automazione  Gestione dei progetti di innovazione	6 6 6 3  3

**Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione** (percorso per i provenienti dalla Laurea triennale in Ingegneria dell'Automazione)

2/2

<i>Attività formative</i>	<i>Ambiti disciplinari</i>	<i>Settori scientifico-disciplinari</i>	<i>Corsi</i>	<i>CFU</i>
<b>Ambito aggregato per crediti di sede</b>	<b>(12 CFU)</b>	CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 – Fisica sperimentale ING-IND/08 – Macchine a fluido ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale ING-IND/13 – Meccanica applicata alle macchine ING-IND/16 – Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 – Impianti industriali meccanici ING-IND/31 – Elettrotecnica ING-IND/32 – Convertitori, macchine e azionamenti elettr. ING-IND/33 – Sistemi elettrici per l'energia ING-IND/34 – Bioingegneria industriale ING-IND/35 – Ingegneria economica-gestionale ING-INF/01 – Elettronica ING-INF/02 – Campi elettromagnetici ING-INF/03 – Telecomunicazioni ING-INF/04 – Automatica ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 – Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 – Misure elettriche ed elettroniche	Dinamica dei sistemi energetici (2)	3
		MAT/02 – Algebra MAT/03 – Geometria MAT/05 – Analisi matematica MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/07 – Fisica matematica MAT/08 – Analisi numerica MAT/09 – Ricerca operativa	Sistemi intelligenti per la diagnostica industriale	3
<b>A scelta dello studente</b>	<b>(6 CFU)</b>		Ricerca operativa	6 3
<b>Per la prova finale</b>	<b>(9 CFU)</b>		Cfr. paniere a scelta	6
<b>Altre ( art. 10, com. 1, lettera f )</b>	<b>(9 CFU)</b>	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, etc.		9
<b>TOTALE</b>	<b>(120 CFU)</b>	<b>TOTALE</b>		<b>120</b>

**Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione** (percorso per i provenienti dalla Laurea triennale in Ingegneria Informatica)

1/2

<i>Attività formative</i>	<i>Ambiti disciplinari</i>	<i>Settori scientifico-disciplinari</i>	<i>Corsi</i>	<i>CFU</i>
<b>Di base</b>	<b>Matematica, informatica e statistica (6 CFU)</b>	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/08 - Analisi numerica	Complessità numerica Complementi di calcolo numerico	3 3
	<b>Fisica e chimica (6 CFU)</b>	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale	Processi chimici per l'elettronica Principi fisici dei trasduttori	3 3
<b>Caratteriz.</b>	<b>Ingegneria dell'automazione (48 CFU) + 15 CFU</b>	ING-INF/04 - Automatica  ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti  ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine	Modellistica e controllo di sistemi di produzione (1) Identificazione e controllo intelligente Controllo dei robot Controllo non lineare Stima e controllo di sistemi dinamici Teoria dei sistemi Controllo di azionamenti elettrici Macchine e azionamenti elettrici I ( <i>dal corso triennale</i> ) Macchine e azionamenti elettrici II ( <i>dal corso triennale</i> ) Elettronica industriale di potenza (1) Meccanica e macchine ( <i>dal corso triennale</i> ) (2) Meccanica dei robot Dinamica dei sistemi energetici (2)  <i>(1) un insegnamento fra i due, a scelta dello studente</i> <i>(2) L'insegnamento si compone di 3 CFU del SSD ING-IND/13 + 3 CFU del SSD ING-IND/08</i>	6 6 6 3 6 6 6 6 6 6 3 6 6 3
<b>Affini o integrative</b>	<b>Discipline ingegneristiche (24 CFU) - 9 CFU</b>	ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale	Sistemi micro e nano elettronici Misure per l'Automazione e la Produzione Industriale      Gestione dei progetti di innovazione	6 6      3

**Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione** (percorso per i provenienti dalla Laurea triennale in Ingegneria Informatica)

2/2

<i>Attività formative</i>	<i>Ambiti disciplinari</i>	<i>Settori scientifico-disciplinari</i>	<i>Corsi</i>	<i>CFU</i>
<b>Ambito aggregato per crediti di sede</b>	<b>(12 CFU) - 6 CFU</b>	CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 – Fisica sperimentale ING-IND/08 – Macchine a fluido  ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale ING-IND/13 – Meccanica applicata alle macchine ING-IND/16 – Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 – Impianti industriali meccanici ING-IND/31 – Elettrotecnica ING-IND/32 – Convertitori, macchine e azionamenti elettr. ING-IND/33 – Sistemi elettrici per l'energia ING-IND/34 – Bioingegneria industriale ING-IND/35 – Ingegneria economica-gestionale ING-INF/01 – Elettronica ING-INF/02 – Campi elettromagnetici ING-INF/03 – Telecomunicazioni ING-INF/04 – Automatica ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 – Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 – Misure elettriche ed elettroniche MAT/02 – Algebra MAT/03 – Geometria MAT/05 – Analisi matematica MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/07 – Fisica matematica MAT/08 – Analisi numerica MAT/09 – Ricerca operativa	Meccanica e macchine ( <i>dal corso triennale</i> ) (2) Dinamica dei sistemi energetici (2)	3 3
<b>A scelta dello studente</b>	<b>(6 CFU)</b>		Cfr. paniere a scelta	6
<b>Per la prova finale</b>	<b>(9 CFU)</b>			9
<b>Altre ( art. 10, com. 1, lettera f )</b>	<b>(9 CFU)</b>	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, etc.		9
<b>TOTALE</b>	<b>(120 CFU)</b>	<b>TOTALE</b>		<b>120</b>

**DISCIPLINE PER TIPOLOGIA DIDATTICA, SSD, TIPO INSEGNAMENTO,  
ID\_AMBITO**

moduli/discipline	CFU totali	CFU lezioni teoriche	CFU eser.num	CFU laboratorio	SSD	tipo insegnamento	ID ambito
Complementi di calcolo numerico	3	2	1	0	MAT/08	1	1405
Complessità numerica	3	2	1	0	MAT/08	1	1405
Sistemi micro e nanoelettronici	6	5	1	0	ING-INF/01	1	1408
Teoria dei Sistemi	6	5	1	0	ING-INF/04	1	1407
Dinamica dei sistemi energetici	3	2	1	0	ING-IND/13	1	1407
Dinamica dei sistemi energetici	3	2	1	0	ING-IND/08	1	99998
Misure per l'automazione e produzione industriale	6	4	1	1	ING-INF/07	1	1408
Stima e controllo dei sistemi dinamici	6	5	1	0	ING-INF/04	1	1407
Processi chimici per l'elettronica	3	3	0	0	CHIM/07	1	1406
Sistemi Informativi	6	5	1	0	ING-INF/05	1	1408
Ricerca Operativa	6	5	1	0	MAT/09	1	99998
Controllo di azionamenti elettrici	6	5	1	0	ING-IND/32	1	1407
Gestione dei progetti di innovazione	3	3	0	0	ING-IND/35	1	1408
Identificazione e controllo intelligente	6	5	1	0	ING-INF/04	1	1407
Controllo dei robot	6	5	0	1	ING-INF/04	1	1407
Meccanica dei robot	6		3		ING-IND/13	1	1407
Modellistica e controllo dei sistemi di produzione	6	5	1	0	ING-INF/04	2	1407
Sistemi intelligenti per la diagnostica industriale	3	3	0	0	ING-IND/31	1	99998
Elettronica industriale di potenza	6	5	1	0	ING-IND/32	2	1407
Principi fisici dei trasduttori	3	3	0	0	FIS/01	1	1406
Controllo non lineare	3	2	.5	0.5	ING-INF/04	1	1407
Sistemi e reti di telecomunicazione per l'automazione	3	3	0	0	ING-INF/03	1	1408

**Tipo di insegnamento:**

1	obbligatorio
2	a scelta
3	propedeutico
4	accessibile dopo un propedeutico
5	altro
12	obbligatorio a scelta
13	obbligatorio propedeutico

23	a scelta propedeutico
14	obbligatorio accessibile dopo un propedeutico
24	a scelta accessibile dopo un propedeutico

ID_AMBITO_UNIVOCO	DESCRIZIONE	ID_ATTIVITA_FORMATIVA
1405	Matematica, informatica e statistica	A -Base
1406	Fisica e chimica	A -Base
1407	Ingegneria dell'automazione	B -Caratterizzante
1408	Discipline ingegneristiche	C -Affine/Integrativa
1409	Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica	C -Affine/Integrativa
1410	A scelta dello studente	D -A scelta dello studente
1411	Per la prova finale	E -Lingua/Prova Finale
1412	Ulteriori conoscenze linguistiche	F -Altro
1992	Abilit` informatiche e relazionali	F -Altro
2148	Tirocini	F -Altro
3031	Valore totale se dato disaggregato non disponibile	F -Altro
2304	Altro	F -Altro
2460	Valore totale se dato disaggregato non disponibile	F -Altro
99998	Ambito aggregato di sede	G -Non specificato

### PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE

<u>I ANNO</u>							
Primo Semestre				Secondo Semestre			
I Periodo	cfu	II Periodo	cfu	III Periodo	cfu	IV Periodo	cfu
Complessità numerica (1)	3	Processi chimici per l'elettronica (3)	3	Controllo di azionamenti elettrici	3	Controllo di azionamenti elettrici	3
Sistemi e reti di telecomunicazione per l'automazione	3	Principi fisici dei trasduttori (1)	3	Ricerca Operativa (1)	3	Ricerca Operativa (1)	3
Teoria dei Sistemi (2)	3	Teoria dei Sistemi (2)	3	Complementi di calcolo numerico	3	Gestione dei progetti di innovazione (6)	3
Dinamica dei sistemi energetici	3	Dinamica dei sistemi energetici	3	Sistemi Informativi (5)	3	Sistemi Informativi (5)	3
Misure per l'automazione e produzione industriale	3	Misure per l'automazione e la produzione industriale	3	Stima e controllo dei sistemi dinamici (1)	3	Stima e controllo dei sistemi dinamici (1)	3
						CFU 1° anno	60



<b>II ANNO</b>							
Primo Semestre				Secondo Semestre			
I Periodo	cfu	II Periodo	cfu	III Periodo	cfu	IV Periodo	cfu
Identificazione e controllo intelligente (7)	3	Identificazione e controllo intelligente(7)	3	Controllo dei Robot	3	Controllo dei Robot	3
Meccanica dei robot	3	Meccanica dei robot	3	Sistemi intelligenti per la diagnostica industriale	3	Prova finale	9
Modellistica e controllo dei sistemi di produzione (8)	3	Modellistica e controllo dei sistemi di produzione (8)	3	A scelta dello studente	6		
Elettronica industriale di potenza (8)	3	Elettronica industriale di potenza (8)	3	Altre /art.10 Com.1, Lettera f)	3	Altre /art.10 Com.1, Lettera f)	3
Controllo non lineare (1)	3						
Sistemi micro e nanoelettronici (4)	3	Sistemi micro e nanoelettronici (4)	3				
						CFU 1° anno	60
						CFU corso	120

*Le discipline aventi la stessa denominazione sono accorpate con gli omonimi corsi della LS in Ingegneria Informatica*

*Inoltre e più precisamente:*

- (1) accorpato con gli omonimi corsi della LS in Ingegneria Informatica
- (2) accorpato con l'omonimo corso delle LS in Ingegneria elettronica e Ingegneria Informatica
- (3) accorpato con l'omonimo corso delle LS in Ingegneria elettronica e Ingegneria Informatica
- (4) accorpato con l'omonimo corso delle LS in Ingegneria elettronica e Ingegneria Informatica
- (5) accorpato con l'omonimo corso della LS in Ingegneria delle Telecomunicazioni
- (6) accorpato con l'omonimo corso delle LS in Ingegneria delle Telecomunicazioni Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica
- (7) accorpato con l'omonimo corso della Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica
- (8) un insegnamento fra i due, a scelta dello studente
- (9) da inserire nel curriculum a cura dello studente, a scelta dal paniere costituito da tutte le discipline attivate presso il CUC dell'Informazione e da Università con cui siano stati assunti specifici accordi.
- (10) gli studenti devono inglobare questi 9 CFU nel lavoro relativo alla Prova Finale o Tesi. Infatti, un serio lavoro di tesi di laurea specialistica che documenti le capacità dell'ingegnere specialistico nei riguardi dell'attività professionale, dovrà considerare i 6 CFU delle "Ulteriori Conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, ecc." insieme ai 9 CFU della prova finale. Solo in questo modo la redazione della Tesi di Laurea sarà considerata significativa.

### **ESAMI E ALTRE VERIFICHE DEL PROFITTO DEGLI STUDENTI**

Gli esami di profitto consisteranno in una prova scritta e/o un colloquio tenuti e verbalizzati

per ciascun modulo didattico. E', tuttavia, in facoltà dello studente di poter sostenere un unico esame per una disciplina che si sviluppi in due moduli.

Potranno essere utilizzate anche forme di verifica alternative e parziali, come gli esoneri, purché tenute nei periodi riservati a tali attività. Nel rispetto del Regolamento Didattico di Ateneo, qualunque sia la forma di verifica stabilita, lo studente ha il diritto, a sua richiesta, di sostenere un colloquio ad integrazione della prova di esame.

Le modalità di verifica sono stabilite, in accordo con il calendario esami stabilito dal CUC, da ciascun docente il quale ne dà comunicazione, entro la prima settimana del corso, agli studenti e al CUC.

### **ORGANIZZAZIONE DEI PERIODI DIDATTICI**

Le attività didattiche sono organizzate, in due semestri ognuno dei quali articolato in due periodi per ciascuno dei tre anni. Tale scelta è dettata da fondamentali necessità di corretta sequenziazione dei contenuti didattici. Inoltre, a causa del rilevante numero di discipline che prevedono esercitazioni sperimentali di laboratorio, l'organizzazione in periodi consente una più agevole distribuzione degli orari di accesso ai laboratori didattici.

Ogni semestre sarà articolato in due periodi, ciascuno della durata di sette settimane, con interruzioni di almeno due settimane. Inoltre fra la fine delle lezioni di un semestre e l'inizio delle lezioni del semestre successivo vi sarà una interruzione di almeno quattro settimane.

Durante tali interruzioni si svolgeranno verifiche di profitto (esami e/o esoneri) in accordo con il calendario previsto dal CUC.

### **OBBLIGHI DI FREQUENZA**

Si raccomanda agli studenti un'assidua frequenza a tutte le attività didattiche.

### **MODALITÀ DI ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEI CURRICULA CHE RENDANO POSSIBILE UN IMPEGNO A TEMPO PARZIALE**

Come da regolamento di Facoltà.

### **NUMERO MINIMO DI CREDITI DA ACQUISIRE DA PARTE DELLO STUDENTE IN TEMPI DETERMINATI PER MATURARE IL DIRITTO AL PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI**

Come da regolamento di Facoltà.

### **REGOLE DI PRESENTAZIONE DA PARTE DELLO STUDENTE DI UN PIANO DI STUDI CORRISPONDENTE AD UN CURRICULUM INDIVIDUALE**

L'allievo può presentare alla segreteria studenti un piano di studi individuale in accordo con l'ordinamento, che verrà esaminato e eventualmente approvato dal CUC.

**POLITECNICO DI BARI**

**I<sup>a</sup> FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

**Anno Accademico 2007/08**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI  
LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA  
DELL'AUTOMAZIONE**

**CONTROL SYSTEM ENGINEERING  
(second level degree)**

**NORME ATTUATIVE**

(classe 35/s)

**Sede di BARI**

## Programmazione didattica annuale

## A.A. 2007-2008

<b>II ANNO</b>							
<b>Primo Semestre</b>				<b>Secondo Semestre</b>			
<b>I PERIODO</b>	<b>cfu</b>	<b>II PERIODO</b>	<b>cfu</b>	<b>III PERIODO</b>	<b>cfu</b>	<b>IV PERIODO</b>	<b>cfu</b>
Identificazione e controllo intelligente	3	Identificazione e controllo intelligente	3	Controllo dei Robot	3	Controllo dei Robot	3
Meccanica dei robot	3	Meccanica dei robot	3	Sistemi intelligenti per la diagnostica industriale	3	Prova finale	9
Modellistica e controllo dei sistemi di produzione (a)	3	Modellistica e controllo dei sistemi di produzione (a)	3	A scelta dello studente	6		
Elettronica industriale di potenza (a)	3	Elettronica industriale di potenza (a)	3	Altre /art.10 Com.1, Lettera f)	3	Altre /art.10 Com.1, Lettera f)	3
Controllo non lineare	3	Altre /art.10 Com.1, Lettera f)	3				
<i>Sistemi e reti di telecomunicazione per l'automazione</i>	3						
<i>Principi Fisici dei trasduttori</i>	3						
parziale CFU	18	parziale CFU	12	parziale CFU	15	parziale CFU	15
						CFU 2° anno	60
						CFU corso	120

(a) un' esame a scelta tra i due.

Restano inoltre valide tutte le norme previste dal regolamento (e relativo manifesto) dell'A.A. 2006-2007.

**Il corso di Sistemi micro e nanoelettronici è attivato, per l'A.A. 2007-08 al I semestre del II anno, accorpato con l'omonimo corso di ing. elettronica specialistica, al fine di assicurare continuità didattica e la possibilità per gli allievi in debito formativo di più agevolmente recuperare frequentando il corso erogato.**

Per quanto attiene i corsi riportati in corsivo si specifica che:

- il corso di *Sistemi e reti di telecomunicazione per l'automazione* è lo stesso previsto nel primo periodo didattico del primo anno e per motivi di organizzazione didattica andrà frequentato nel detto periodo;
- il corso di *Principi fisici dei trasduttori* è lo stesso previsto nel secondo periodo didattico del primo anno e per motivi di organizzazione didattica andrà frequentato nel detto periodo.