



**POLITECNICO di BARI**

**I FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**Anno Accademico 2008/09**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI  
LAUREA IN INGEGNERIA dell'AUTOMAZIONE**

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

**CLASSE 9 DELLE LAUREE IN INGEGNERIA  
DELL'INFORMAZIONE**

**Regolamento approvato dal CUC Informazione il 02/04/08**

**Indice**

OBIETTIVI FORMATIVI.....	3
DOCENTI DI RIFERIMENTO: .....	3
GARANTI.....	3
CREDITI COMPLESSIVAMENTE ATTRIBUITI.....	4
DI BASE .....	4
ELENCO INSEGNAMENTI CON TIPO INSEGNAMENTO, SSD, ID_AMBITO E CFU ASSEGNATI.....	5
PIANO DEGLI STUDI E PROGRAMMAZIONE ANNUALE .....	8
QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITA' FORMATIVE .....	10
TIPOLOGIA DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE .....	10
TIROCINIO .....	10
TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLA PROVA FINALE .....	10
TABELLA DELLE PROPEDEUTICITÀ.....	11
SUDDIVISIONE CFU PER TIPOLOGIE DIDATTICHE.....	12
CORRISPONDENZE CON DISCIPLINE DEL VECCHIO ORDINAMENTO.....	13
ESAMI E ALTRE VERIFICHE DEL PROFITTO DEGLI STUDENTI .....	14
ORGANIZZAZIONE DEI PERIODI DIDATTICI .....	14
OBBLIGHI DI FREQUENZA .....	14

## Obiettivi formativi

Gli obiettivi del Corso di Laurea consistono nel fornire al laureato strumenti di base, metodologici ed operativi necessari nel settore dell'Automazione. In particolare i laureati nel corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze fisico- matematiche ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'area dell'ingegneria dell'automazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

## DOCENTI DI RIFERIMENTO:

prof. Bruno Maione,  
Prof. Luigi Salvatore

## GARANTI

Luigi Salvatore	PO
Erasmus Caponio	RU
Carlo Meloni	RU
Marina Mongiello	RU
Salvatore My	RU
Maria Rizzi	RU
Bruno Maione	PO

**CREDITI COMPLESSIVAMENTE ATTRIBUITI**

Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU	CFU
<b>Di base</b>	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/08: ANALISI NUMERICA	27	42
	Fisica e chimica	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale	15	
Caratterizzanti	Ingegneria dell'Automazione	ING-IND/13: MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04: AUTOMATICA	42	90
	Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/03: TELECOMUNICAZIONI	12	
	Ingegneria Elettronica	ING-INF/01: ELETTRONICA ING-INF/07: MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	18	
	Ingegneria Informatica	ING-INF/05: SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	18	
Affini o integrative	Cultura scient., uman., giur., econ., socio- pol	IUS/01: DIRITTO PRIVATO IUS/09: ISTITUZIONI DI DIRITTO PUBBLICO IUS/14: DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA	3	15
	Discipline ingegneristiche	ING-IND/08: MACCHINE A FLUIDO ING-IND/31: ELETTROTECNICA	12	
Attività caratterizzanti trasitate ad affini	Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	6	6
Attività specifiche della sede			0	0
Altre attività formative	A scelta dello studente		9	27
	Per la prova finale	Prova finale	6	
		Lingua straniera	3	
	Altre (art. 10, com. 1, lettera f)	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, altro	9	
<b>TOTALE</b>			<b>180</b>	<b>180</b>

**Elenco insegnamenti con tipo insegnamento, SSD, ID\_ambito e CFU assegnati**

<b>Insegnamento</b>	<b>Tipo insegnamento</b>	<b>SSD</b>	<b>ID_Ambito univoco</b>	<b>CFU</b>
Geometria e algebra	13	MAT/03	114	6
Analisi matematica I	13	MAT/05	114	6
Fisica I	13	FIS/01	115	6
Analisi matematica II	13	MAT/05	114	6
Fisica II	13	FIS/01	115	6
Fondamenti di Informatica I	13	ING-INF/05	114	6
Calcolo Numerico	1	MAT/08	114	3
Fondamenti di Informatica II	13	ING-INF/05	120	6
Elettrotecnica	13	ING-IND/31	122	9
Chimica	1	CHIM/07	115	3
Inglese I	1		126	3
Elettronica I	14	ING-INF/01	118	6
Modellistica dei Sistemi Dinamici	13	ING-INF/04	116	3
Meccanica e macchine	1	ING-IND/13 (3 cfu)	116	6
		ING-IND/08 (3 cfu)	122	
Misure e strumentazione	13	ING-INF/07	118	6
Elettronica II	14	ING-INF/01	118	6
Fondamenti di Automatica I	13	ING-INF/04	116	6
Comunicazioni Elettriche I	14	ING-INF/03	121	6
Legislazione	1	IUS/01	123	3
Fondamenti di Automatica II	13	ING-INF/04	116	6
Comunicazioni Elettriche II	14	ING-INF/03	121	6
Economia e organizzazione aziendale	1	ING-IND/35	2563	6
Macchine e azionamenti elettrici I	14	ING-IND/32	116	6
Automazione industriale I	14	ING-INF/04	116	6
Macchine e azionamenti elettrici II	14	ING-IND/32	116	6
Automazione	14	ING-INF/04	116	6

Insegnamento	Tipo insegnamento	SSD	ID_Ambito univoco	CFU
industriale II				
Informatica per l'automazione I	14	ING-INF/05	120	6
Informatica per l'automazione II	14	ING-INF/05	120	6
A scelta dello studente (dal paniere di tutte le discipline attivate dal CUC Informazione)	2		124	9
Prova finale	5		125	6
Altre (art. 10, com. 1, lettera f)	5		2964	9

**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

**CLASSE 9**

ID_AMBITO_UNIVOCO	DESCRIZIONE	DESCRIZIONE
114	Matematica, informatica e statistica	A -Base
115	Fisica e chimica	A -Base
116	Ingegneria dell'automazione	B -Caratterizzante
117	Ingegneria biomedica	B -Caratterizzante
118	Ingegneria elettronica	B -Caratterizzante
119	Ingegneria gestionale	B -Caratterizzante
120	Ingegneria informatica	B -Caratterizzante
121	Ingegneria delle telecomunicazioni	B -Caratterizzante
122	Discipline ingegneristiche	C -Affine/Integrativa
123	Cultura scientifica, umanistica, giuridica, economica, socio-politica	C -Affine/Integrativa
124	A scelta dello studente	D -A scelta dello studente
125	Prova finale	E -Lingua/Prova Finale
126	Lingua straniera	E -Lingua/Prova Finale
127	Ulteriori conoscenze linguistiche	F -Altro
1925	Abilità informatiche e relazionali	F -Altro
2081	Tirocini	F -Altro
2964	Valore totale se dato disaggregato non disponibile	F -Altro
2237	Altro	F -Altro
2393	Valore totale se dato disaggregato non disponibile	F -Altro
2560	Ingegneria dell'automazione	T -caratterizzante transitata ad affine

2561	Ingegneria biomedica	T -caratterizzante transitata ad affine
2562	Ingegneria elettronica	T -caratterizzante transitata ad affine
2563	Ingegneria gestionale	T -caratterizzante transitata ad affine
2564	Ingegneria informatica	T -caratterizzante transitata ad affine
2565	Ingegneria delle telecomunicazioni	T -caratterizzante transitata ad affine
99998	Ambito aggregato di sede	G -Non specificato

## PIANO DEGLI STUDI E PROGRAMMAZIONE ANNUALE

### I ANNO (0)

Primo Semestre				Secondo Semestre			
I Periodo	CFU	II Periodo	CFU	III Periodo	CFU	IV Periodo	CFU
Analisi matematica I	3	Analisi matematica I	3	Analisi matematica II	3	Analisi matematica II	3
Geometria e Algebra	3	Geometria e Algebra	3	Legislazione	3	Altre (3)	3
Fisica I	3	Fisica I	3	Fisica II	3	Fisica II	3
Fondamenti di Informatica I	3	Fondamenti di Informatica I	3	Fondamenti di Informatica II	3	Fondamenti di Informatica II	3
Chimica	3	Inglese I (1)	3	Altre (Inglese II)	3	Calcolo Numerico	3
parziale CFU 15		parziale CFU 15		parziale CFU 15		parziale CFU 15	
<b>Totale CFU</b>							<b>60</b>

### II ANNO

Primo Semestre				Secondo Semestre			
I Periodo	CFU	II Periodo	CFU	III Periodo	CFU	IV Periodo	CFU
Elettrotecnica	4.5	Elettrotecnica	4.5	Elettronica I	3	Elettronica I	3
Fondamenti di Automatica I (2)	3	Fondamenti di Automatica I	3	Comunicazioni Elettriche I	3	Comunicazioni Elettriche I	3
Modellistica dei Sist. Dinamici (2)	3			Fondamenti di Automatica II	3	Fondamenti di Automatica II	3
Economia e Org. Aziendale	3	Economia e Org. Aziendale	3	Misure e Strumentazione	3	Misure e Strumentazione	3
Altre (3)	3	A scelta (4)	3	Meccanica e Macchine	3	Meccanica e Macchine	3
parziale CFU 16,5		parziale CFU 13,5		parziale CFU 15		parziale CFU 15	
<b>Totale CFU</b>							<b>60</b>



**III ANNO**

Primo Semestre				Secondo Semestre			
I Periodo	CFU	II Periodo	CFU	III Periodo	CFU	IV Periodo	CFU
Automazione Industriale I	3	Automazione Industriale I	3	Automazione Industriale II	3	Automazione Industriale II	3
A scelta (4)	(3)	A scelta (4)	(3)	Comunicazioni Elettriche II	3	Comunicazioni Elettriche II	3
Elettronica II	3	Elettronica II	3	Macchine e Azion. Elettrici II	3	Macchine e Azion. Elettrici II	3
Macchine e Azion. Elettrici I	3	Macchine e Azion. Elettrici I	3	Informatica per l'Automazione II	3	Informatica per l'Automazione II	3
Informatica per l'Automazione I (5)	3	Informatica per l'Automazione I (5)	3	Prova finale	3	Prova finale	3

parziale CFU 15

parziale CFU 15

parziale CFU 15

parziale CFU 15

<b>Totale CFU</b>	<b>60</b>
-------------------	-----------

- (0) Saranno iscritti ai corsi del 1° anno del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione gli allievi del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica il cui cognome inizia con le lettere N-Z, qualora la numerosità degli studenti iscritti al Corso di laurea in Ingegneria Informatica sarà superiore a 150.
- (1) con voto in trentesimi.
- (2) Modellistica dei Sist.Dinam. precede per 3,5 settimane (con impegno di 8 ore/settimana) Fondamenti Autom. I, che saranno tenute nelle restanti 3,5 settimane con identico impegno di 8 ore/settimana.
- 3) 9 CFU tra i seguenti:
- Inglese II (3 CFU),
  - Leggi e regolamenti per il s.a.p. (3 CFU),
  - Elementi di cultura d'impresa (3 CFU),
  - Tirocinio (6 CFU);
- accorpato con gli omonimi corsi del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica.
- (4) 9 CFU a scelta dal paniere costituito da tutte le discipline attivate presso i corsi di studio (triennali e specialistici) afferenti alla Classe dell'Ingegneria dell'Informazione del Politecnico di Bari e da Università con cui siano stati assunti specifici accordi.
- (5) Accorpato con il corso di Sistemi Operativi del Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

## **QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITA' FORMATIVE**

Il curriculum prevede un significativo numero di crediti per SSD afferenti all'area dell'informazione. I contenuti tipici nell'ambito dell'Automatica, dell'Elettronica, dell'Informatica e delle Telecomunicazioni, infatti, costituiscono l'impalcatura culturale portante di tutte le lauree del settore dell'informazione e garantiscono capacità di integrazione fra metodologie e tecniche in ambiti fortemente interagenti.

Le discipline fisico-matematiche rivestono particolare rilevanza nella distribuzione dei crediti, dovendo esse assolvere al compito di fornire sia gli strumenti di base per la formazione dell'ingegnere, sia le nozioni necessarie per l'acquisizione di strumenti e tecniche specifiche dell'Ingegneria dell'Automazione.

## **TIPOLOGIA DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE**

Le attività didattiche previste nel corso di laurea consistono in:

- lezioni teoriche
- esercitazioni pratiche
- esercitazioni di laboratorio
- progetti d'anno
- visite guidate, tirocini, stage, ecc.

Il curriculum è progettato in modo che, per uno studente medio, il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale sia pari al 50 per cento dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

## **TIROCINIO**

L'attività di tirocinio, pur non obbligatoria, sarà favorita. Tale attività, se svolta, impegnerà lo studente per 6 CFU.

## **TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLA PROVA FINALE**

Gli esami di profitto per la verifica dell'acquisizione dei crediti possono consistere in un colloquio e/o una prova scritta o lavoro d'anno.

La prova finale per il conseguimento della laurea prevede la presentazione di una tesina scritta e l'esposizione orale del contenuto da parte del laureando, con una successiva valutazione da parte di un'apposita commissione. Per studenti che hanno svolto attività di tirocinio, la tesina avrà come oggetto tale attività, e dovrà documentare le esperienze tecnico-professionali maturate dallo studente.

**Tabella delle propedeuticità**

<b>La disciplina</b>	<b>deve essere preceduta da</b>
Calcolo Numerico	Analisi matematica I, Geometria e algebra
Fondamenti di Informatica I e II	Geometria e algebra
Elettrotecnica	Geometria ed algebra, Fisica I e II, Analisi matematica I e II
Elettronica I	Analisi matematica I e II
Elettronica II	Fisica II, Fondamenti informatica I
Modellistica dei Sistemi Dinamici	Analisi matematica I e II Fisica I e II
Misure e strumentazione	Analisi matematica I e II Fisica I e II, Elettrotecnica
Comunicazioni Elettriche I e II	Analisi matematica I e II, Elettrotecnica Modellistica dei Sistemi Dinamici
Fondamenti di Automatica I e II	Fisica II Analisi II
Macchine ed Azionamenti Elettrici I e II	Elettrotecnica, Fondamenti di Automatica I e II
Automazione Industriale I e II	Modellistica dei Sistemi Dinamici, Fondamenti di Automatica I e II
Informatica per l'Automazione I e II	Fondamenti di Informatica I e II

Nota Le propedeuticità fra insegnamenti impartiti nello stesso anno di corso devono intendersi come fortemente consigliate.

## Suddivisione CFU per tipologie didattiche

discipline	CFU totali	CFU Lezioni teoriche	CFU Esercitazioni pratiche	CFU Laboratorio
Geometria e algebra	6	4	2	0
Analisi matematica I	6	4	2	0
Fisica I	6	4	1.5	0.5
Analisi matematica II	6	4	2	0
Fisica II	6	4	1.5	0.5
Fondamenti di Informatica I	6	4	1	1
Calcolo Numerico	3	2.25	0	0.75
Fondamenti di Informatica II	6	4	1	1
Elettrotecnica	9	6.5	2	0.5
Chimica	3	2	1	0
Inglese I	3	2	0.5	0.5
Elettronica I	6	4	1	1
Modellistica dei Sistemi Dinamici	3	2	1	0
Meccanica e macchine	6	4	2	0
Misure e strumentazione	6	4	1	1
Elettronica II	6	4	1	1
Fondamenti di Automatica I	6	4	1.5	0.5
Comunicazioni Elettriche I	6	5	1	0
Legislazione	3	3	0	0
Fondamenti di Automatica II	6	4	1.5	0.5
Comunicazioni Elettriche II	6	5	1	0
Economia e organizzazione aziendale	6	5	1	0
Macchine e azionamenti elettrici I	6	4	1	1
Automazione industriale I	6	4	1.5	0.5
<i>Altre (ult. Conosc. linguist., etc.)</i>	9			
Macchine e azionamenti elettrici II	6	4	1	1
Automazione industriale II	6	4	1.5	0.5
Informatica per l'automazione I	6	4	1.5	0.5
Informatica per l'automazione II	6	4	1.5	0.5
<i>A scelta dello studente</i>	9			
Prova finale	6			

**Corrispondenze fra discipline del vecchio ordinamento (lauree quinquennali in Ingegneria Elettronica e Ingegneria Informatica) e del nuovo ordinamento (laurea triennale in Ingegneria dell'Automazione) per il riconoscimento dei crediti.**

<b>VECCHIO ORDINAMENTO (V.O.ING.ELTN)</b>	<b>NUOVO ORDINAMENTO (N.O. ING.INF.)</b>	<b>CFU (N.O.)</b>
Geometria ed Algebra	Geometria ed Algebra	6
Analisi Matematica I	Analisi matematica I	6
Analisi Matematica II	Analisi matematica II	6
Fisica Generale I	Fisica I	6
Fisica Generale II	Fisica II	6
Chimica	Chimica	3
Metodi numerici per l'ingegneria	Calcolo Numerico	3
Calcolo Numerico	Calcolo Numerico	3
Fondamenti di Informatica	Fondamenti di Informatica I	6
Elettrotecnica	Elettrotecnica	9
Sistemi di Elaborazione I	Fondamenti di Informatica II	6
Teoria dei Segnali	Comunicazioni elettriche I	6
Calcolatori Elettronici	Informatica per l'Automazione II	6
Controlli Automatici I	Fondamenti di Automatica I e Fondamenti di Automatica II	12
Elettronica	Elettronica I	6
Economia ed Organ. Aziendale	Economia ed Organ. Aziendale	6
Comunicazioni Elettriche	Comunicazioni elettriche II	6
Elettronica dei Sistemi Digitali	Elettronica II	6
Misure elettriche	Misure e Strumentazione	6
Sistemi Operativi	Informatica per l'Automazione I	
Energetica Applicata	Meccanica e Macchine	6

<b>VECCHIO ORDINAMENTO (V.O.ING.INF)</b>	<b>NUOVO ORDINAMENTO (N.O. ING.INF)</b>	<b>CFU (N.O.)</b>
Geometria ed Algebra	Geometria ed Algebra	6
Analisi Matematica I	Analisi matematica I	6
Analisi Matematica II	Analisi matematica II	6
Fisica Generale I	Fisica I	6
Fisica Generale II	Fisica II	6
Chimica	Chimica	3
Calcolo Numerico	Calcolo Numerico	3
Fondamenti di Informatica	Fondamenti di Informatica I	6
Elettrotecnica	Elettrotecnica	9
Sistemi di Elaborazione I	Fondamenti di Informatica II	6
Teoria dei Segnali	Comunicazioni elettriche I	6
Calcolatori Elettronici	Informatica per l'Automazione II	6
Controlli Automatici I	Fondamenti di Automatica I e	12

	Fondamenti di Automatica II	
Elettronica	Elettronica I	6
Economia ed Organ. Aziendale	Economia ed Organ. Aziendale	6
Comunicazioni Elettriche	Comunicazioni elettriche II	6
Elettronica dei Sistemi Digitali	Elettronica II	6
Sistemi Operativi	Informatica per l'Automazione I	6
Misure per l'Autom. e la Prod. Industr.	Misure e Strumentazione	6
Energetica Applicata	Meccanica e Macchine	6

N.B.

Convenzionalmente, il numero di crediti attribuiti a ciascuna disciplina del vecchio ordinamento è pari a 12 CFU. Tali crediti, tuttavia, saranno riconosciuti automaticamente solo nel numero fissato, per ciascuna disciplina, dalle precedenti tabelle.

I crediti residui (in eccesso rispetto a quelli riconosciuti nelle tabelle) e ulteriori crediti per esami sostenuti nel vecchio ordinamento potranno essere riconosciuti a richiesta dello studente (ad esempio, in corrispondenza dei crediti previsti per attività formative "a scelta dello studente", oppure nel successivo Corso di laurea specialistica).

A tale scopo sarà istituita un'apposita commissione in seno al Consiglio Unitario di Classe (CUC) che esaminerà singolarmente le richieste degli studenti.

### **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. 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 d'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 quattro periodi didattici in ciascuno dei tre anni. Tale scelta è dettata da fondamentali necessità di corretta sequenziazione dei contenuti didattici.

Ciascun periodo didattico sarà della durata di 7 settimane, intervallate da 2 settimane destinate ad esoneri e spiegazioni collettive. Inoltre fra la fine delle lezioni del secondo periodo e l'inizio delle lezioni del terzo periodo vi sarà un intervallo di quattro settimane.

### **Obblighi di frequenza**

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