

Saluto del Magnifico Rettore

Care Studentesse,
Cari Studenti,

Desidero porgere il mio saluto con l'augurio che la scelta del percorso formativo presso questo Ateneo soddisfi in pieno le aspirazioni culturali e professionali, sulla base delle quali costruire il vostro futuro nell'ambito della nostra società.

L'Università di Siena, da sempre collocata ai primi posti nelle più importanti classifiche nazionali, è costantemente impegnata a custodire il valore della propria tradizione, dedicando il massimo impegno alla ricerca, per continuare a competere a livello internazionale, e all'organizzazione della didattica, per migliorare la qualità dei percorsi formativi.

I risultati ottenuti, oltre a premiare il lavoro svolto, forniscono un valido stimolo a proseguire con fiducia il percorso di sviluppo intrapreso per l'internazionalizzazione della didattica e per il consolidamento dei rapporti con il mondo delle imprese, ferma restando la volontà di mantenere gli studenti al centro dei nostri progetti.

Con i migliori auguri per un anno di studi sereno e produttivo, porgo il mio più cordiale benvenuto.

Il Rettore
Prof. Angelo Riccaboni

Indice

L'OFFERTA FORMATIVA DELLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA.....	4
CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI.....	4
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	4
MOBILITÀ STUDENTESCA INTERNAZIONALE	5
TUTORATO.....	5
NETWORK ALUMNI	6
CORSI DI LAUREA	7
TEST di Ingresso e OFA.....	7
PIANI DI STUDIO	8
LINGUA INGLESE.....	9
PROVA FINALE.....	10
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL' AUTOMAZIONE (SEDE DI AREZZO)	11
OBIETTIVI FORMATIVI	11
PIANI DI STUDIO.....	11
PROPEDEUTICITÀ.....	12
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE	13
OBIETTIVI FORMATIVI	13
OFFERTA DIDATTICA.....	13
SBOCCHI OCCUPAZIONALI.....	13
PIANI DI STUDIO.....	14
PROPEDEUTICITÀ.....	16
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA E DELL' INFORMAZIONE	17
OBIETTIVI FORMATIVI	17
OFFERTA DIDATTICA.....	17
SBOCCHI OCCUPAZIONALI.....	17
PIANI DI STUDIO.....	18
PROPEDEUTICITÀ.....	21
CORSI DI LAUREA MAGISTRALE	22
MODALITÀ DI ACCESSO ALLA LAUREA MAGISTRALE.....	22
PIANI DI STUDIO	24
FREQUENZA, PROPEDEUTICITÀ ED ESAMI DI PROFITTO	24
LINGUA INGLESE.....	25
PROVA FINALE.....	25
MASTER OF SCIENCE PROGRAMMES	27
ADMISSION TO MSc PROGRAMMES	27
PROGRAMME ORGANIZATION	27
COURSES AND EXAMS	28
ENGLISH LANGUAGE	28
INTERNSHIP	28
MSc THESIS.....	29

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE.....	30
OBIETTIVI FORMATIVI.....	30
OFFERTA DIDATTICA	30
SBOCCHI OCCUPAZIONALI	30
PIANI DI STUDIO	31
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER AND AUTOMATION ENGINEERING.....	34
OBJECTIVES	34
CAREER PROSPECT	34
COURSE PROGRAMME	35
MASTER OF SCIENCE IN ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS ENGINEERING	36
OBJECTIVES	36
CAREER PROSPECT	36
COURSE PROGRAMME	37
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI.....	38
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA.....	39
<u>CONTATTI</u>	<u>40</u>

L'OFFERTA FORMATIVA DELLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA

La Facoltà di Ingegneria offre corsi di Laurea e Laurea Magistrale nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione. In particolare, per l'anno accademico 2012/2013, sono attivati i seguenti corsi di studio.

Corsi di Laurea (CdL)

- **Ingegneria Gestionale**
Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione
- **Ingegneria Informatica e dell'Informazione**
Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione

Corsi di Laurea Magistrale (CdLM)

- **Ingegneria Gestionale**
Classe LM-31 Ingegneria Gestionale
- **Master of Science in Computer and Automation Engineering**
Classe LM-32 Ingegneria Informatica
- **Master of Science in Electronics and Communications Engineering**
• Classe LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni

Inoltre, vengono erogati il III anno del CdL in Ingegneria dell'Automazione (sede di Arezzo) e il II anno dei CdLM in Ingegneria Informatica e in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni.

CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI

I corsi di Laurea e di Laurea Magistrale sono organizzati in base al sistema dei crediti formativi universitari (CFU). Il CFU rappresenta l'unità di misura del lavoro svolto dallo studente e corrisponde a 25 ore di attività personale. L'impegno previsto nel numero di ore corrispondenti ad 1 CFU può essere suddiviso tra ore di lezione frontale (in aula o laboratorio) con presenza del docente ed ore di studio individuale. Per gli insegnamenti dei CdL, 1 CFU equivale di norma a un numero di ore di lezione frontale compreso tra 8 e 11. Per gli insegnamenti dei CdLM, 1 CFU equivale a un numero di ore di lezione frontale compreso tra 7 e 9. Per gli stage e i tirocini, il numero di ore di attività formativa corrispondente ad 1 CFU è pari a 25. Il numero di ore di lezione frontale di ciascun insegnamento è riportato nel sito web della Facoltà (www.ing.unisi.it) sotto il menu Didattica>Insegnamenti selezionando l'anno accademico corrente.

I CFU attribuiti ad un dato insegnamento vengono acquisiti dallo studente solo al superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto. Mentre il credito misura la *quantità* di lavoro svolto dallo studente per superare un dato esame, il voto ne indica la *qualità*.

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Tutti i Corsi di Studi di Ingegneria sono articolati in due periodi didattici (semestri) per ogni anno di corso, ciascuno dei quali ha una durata di circa 14 settimane, destinate allo svolgimento delle lezioni. Ogni periodo è seguito da un periodo di silenzio didattico di 6 settimane, durante il quale si svolgono le prove di esame. I periodi didattici per l'a.a. 2012/2013 sono i seguenti:

I SEMESTRE 1/10/2012 – 18/1/2013
II SEMESTRE 11/3/2013 – 14/6/2013

Per gli insegnamenti di ciascun CdL e CdLM non sono previsti obblighi di frequenza.

Nell'arco dell'anno accademico sono previste 3 sessioni di esame, ciascuna delle quali comprende 2 appelli. Il calendario delle sessioni d'esame per l'anno accademico 2012/2013 è il seguente:

Prima sessione di esame:	21/1/2013 - 8/3/2013
Seconda sessione di esame:	17/6/2013 - 31/7/2013
Sessione di recupero:	2/9/2013 - 27/9/2013

Sono inoltre previste 2 sessioni straordinarie nei mesi di Novembre e Aprile riservate agli studenti fuori corso, oppure iscritti al terzo anno del CdL o al secondo anno del CdLM nell'anno accademico precedente. Gli studenti aventi diritto dovranno iscriversi agli appelli straordinari entro la data comunicata dalla segreteria dei corsi di studio.

Gli studenti, per partecipare agli appelli, dovranno iscriversi sul sito della [Segreteria on-line](https://segreteriaonline.unisi.it) all'indirizzo <https://segreteriaonline.unisi.it>.

La verifica del profitto può avvenire anche mediante prove in itinere (scritte, orali o pratiche), seguite poi da una prova finale negli appelli.

MOBILITÀ STUDENTESCA INTERNAZIONALE

La Facoltà incoraggia gli studenti ad acquisire crediti presso Università straniere con cui l'Ateneo ha stabilito accordi istituzionali nell'ambito di programmi di mobilità studentesca (es. Erasmus). Per informazioni relative ai programmi attivati dalla Facoltà di Ingegneria è possibile contattare il responsabile di Facoltà per le relazioni internazionali (prof. Giovanni Giambene).

Per informazioni generali relative ai bandi Erasmus e alle procedure, si può fare riferimento all'[Ufficio speciale per le relazioni internazionali](#) dell'Ateneo.

Gli studenti che partecipano al programma Erasmus devono presentare il piano di studio per un parere preventivo del Comitato per la Didattica competente. Eventuali modifiche al piano di studio dovranno essere notificate e approvate dallo stesso Comitato. Al termine del periodo trascorso presso l'Università straniera occorre chiedere il riconoscimento degli esami superati presentando il piano di studio definitivo.

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito web della Facoltà (www.ing.unisi.it) sotto il menu Didattica>Mobilità internazionale.

TUTORATO

L'attività di tutorato presso la Facoltà di Ingegneria è svolta sia da docenti che da studenti. In particolare, per ogni Corso di Studio vengono designati alcuni docenti tutor, ai quali gli studenti possono rivolgersi per problemi, richieste, chiarimenti e consigli inerenti alla didattica. Per l'a.a. 2012/2013 la Facoltà ha nominato:

- *Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione*
Proff. Gianni Bianchini, Stefano Campi, Mauro Di Marco
- *Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale*
Proff. Alessandro Agnetis, Valerio Biancalana, Elena Giovannoni
- *Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Informazione*
Proff. Andrea Garzelli, Roberto Giorgi, Stefano Maci, Domenico Prattichizzo, Santina Rocchi

- *Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale*
Prof. Andrea Corti, Andrea Garulli, Marco Pranzo
- *Master of Science in Computer and Automation Engineering*
Prof. Marco Maggini, Duccio Papini, Antonio Vicino
- *Master of Science in Electronics and Communications Engineering*
Prof. Mauro Barni, Marco Mugnaini, Alberto Toccafondi

Gli studenti possono inoltre rivolgersi agli studenti tutor, per avere informazioni e consigli sulle modalità di studio, sull'organizzazione del CdL, sull'uso delle strutture dell'Università, etc.

Le informazioni per contattarli sono disponibili sul sito di [Orientamento della Facoltà \(www.unisi.it/didattica/orientamento_ingegneria\)](http://www.unisi.it/didattica/orientamento_ingegneria).

NETWORK ALUMNI

La Facoltà di Ingegneria ha costituito il proprio Network Alumni, ovvero la community dei laureati, per non disperdere l'esperienza della ricerca di lavoro, condividendola, da una parte, con chi si appresta ad entrare nel mercato del lavoro per la prima volta e, dall'altra, con gli altri laureati per i quali la ricerca di un percorso professionale adeguato è in continua evoluzione. La community è aperta agli studenti iscritti e ai laureandi, ai quali permette di accedere alle esperienze e ai saperi esperti di chi si è già inserito nel mondo del lavoro.

Per tutti i partecipanti al Network Alumni sono in corso di organizzazione iniziative, eventi e servizi on-line.

Per iscriversi occorre accedere al sito www.networkalumni.unisi.it

I corsi di laurea (CdL) hanno l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché di garantire l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Hanno durata triennale, prevedono l'acquisizione da parte dello studente di 180 crediti formativi universitari (CFU) e rilasciano il titolo di Laurea.

I corsi comprendono insegnamenti con lezioni in aula e relativi esami, laboratori, esercitazioni individuali o guidate, tirocini e la verifica della conoscenza della lingua Inglese al livello B1. Il percorso formativo si conclude con una prova finale consistente nella redazione e discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica del candidato.

Presso la Facoltà di Ingegneria sono attivati, per l'anno accademico 2012/2013, i seguenti CdL appartenenti alla classe L-8 – Ingegneria dell'Informazione:

- [Ingegneria Gestionale](#)
- [Ingegneria Informatica e dell'Informazione](#)

Per il profilo e gli sbocchi professionali offerti dai singoli CdL si veda la parte specifica riportata più avanti.

Previo superamento dell'esame di stato, la Laurea consente l'iscrizione alla sezione B dell'Albo degli Ingegneri come Ingegnere junior.

TEST DI INGRESSO E OFA

Per iscriversi occorre un diploma di scuola media superiore o titolo di studio equipollente conseguito all'estero.

Le Facoltà di Ingegneria italiane richiedono ai nuovi iscritti di affrontare una **prova di ingresso che ha solo finalità orientative e non selettive**, per verificare se il livello della preparazione iniziale è adeguato per intraprendere il percorso scelto. A tale scopo, la Facoltà di Ingegneria utilizza il test predisposto dal Centro Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria ed Architettura ([CISIA](#)), un organismo pubblico che organizza e coordina le attività di orientamento degli studenti e di autovalutazione della preparazione ed attitudine agli studi prescelti. Il test CISIA viene utilizzato da quasi tutte le Facoltà di Ingegneria italiane e si svolge ovunque lo stesso giorno e con le stesse modalità.

I risultati del test di ingresso sono utilizzati per accertare l'esistenza di debiti formativi nella preparazione dello studente. Ciascuna Facoltà stabilisce in modo autonomo i criteri di valutazione dei risultati del test e, in caso di esito insoddisfacente, decide le modalità di adempimento degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA). Un elemento da sottolineare è che, **anche nel caso di attribuzione degli OFA, lo studente può comunque iscriversi e seguire regolarmente le lezioni.**

Sul portale del CISIA, www.cisiaon-line.it, è possibile effettuare dei test di esempio per autovalutare la propria preparazione. Sullo stesso portale si possono trovare tutte le indicazioni relative al test nazionale.

Di seguito, sono riportate brevemente le principali modalità relative al test adottate dalla Facoltà di Ingegneria di Siena.

• Iscrizione al test

Le modalità che regolano l'iscrizione al test, il suo svolgimento, la valutazione e gli eventuali obblighi che ne conseguono, sono pubblicate sul sito web

dell'orientamento, www.unisi.it/didattica/orientamento_ingegneria .

La partecipazione al test di ingresso comporta il pagamento di un contributo di 30 € (comprensivo anche dell'iscrizione al test per la verifica del livello di conoscenza della lingua Inglese).

- **Svolgimento del test**

Il test si svolgerà il **5 Settembre 2012**, alle ore 10 (con ingresso e riconoscimento dalle ore 9) presso l'aula C/D della Facoltà. Il test si compone di cinque sezioni (*Logica, Comprensione Verbale, Matematica 1, Scienze Chimiche e Fisiche, Matematica 2*), con 30 minuti di tempo a disposizione per svolgere ogni sezione.

- **Superamento del test**

Per ogni sezione la soglia minima di punteggio è la seguente:

Logica, Comprensione Verbale, Matematica 1: 30% del massimo;

Scienze Chimiche e Fisiche, Matematica 2: 25% del massimo.

Il test si considera superato se in *almeno tre sezioni* su cinque viene raggiunta la soglia minima. Lo studente che non supera il test (o che non vi partecipa) contrae degli OFA.

Il superamento del test non comporta il conseguimento di alcun credito.

- **Estinzione degli OFA**

Gli OFA possono essere colmati superando una delle **cinque prove di recupero** organizzate dalla Facoltà. La prima prova è prevista dopo lo svolgimento di un **precorso**, che si tiene a Settembre e che è comunque fortemente consigliato per tutti, indipendentemente dall'esito del test di ingresso. La seconda e la terza prova di recupero si svolgono in date, stabilite dalla Facoltà, prima della prima sessione di esami (gennaio), le ulteriori due prove prima della seconda sessione di esami (giugno). Il superamento di uno dei suddetti esami è l'unico strumento che comporta l'estinzione degli OFA. Le prove di recupero conterranno domande sugli argomenti oggetto del precorso. I criteri per considerare superata la prova di recupero sono indicati all'atto della prova stessa. Oltre alla possibilità di frequenza del precorso, agli studenti che dovranno estinguere gli OFA saranno indicati dei test adeguati per la preparazione delle prove di recupero.

Inoltre, parallelamente alle lezioni del 1° anno sarà svolto un **corso di tutoraggio**, con l'obiettivo di far emergere le principali carenze nelle materie di base e aiutare gli studenti a dotarsi di un metodo di studio adatto alle materie ingegneristiche.

Gli studenti che non avranno saldato gli OFA nelle prove di recupero potranno sostenere solo gli esami di Fondamenti di Informatica e di Economia e organizzazione aziendale.

A partire dalla sessione di esami di settembre, gli OFA s'intendono automaticamente estinti e gli studenti possono sostenere tutti gli esami presenti nel piano di studi.

- **Trasferimenti**

Per gli studenti che si trasferiscono da altra Facoltà ad anno accademico in corso, il Comitato per la Didattica stabilirà eventuali vincoli sugli esami da sostenere in base alla carriera pregressa.

PIANI DI STUDIO

Per il conseguimento della Laurea, lo studente deve acquisire un totale di 180 CFU, ripartiti fra insegnamenti di base, caratterizzanti, affini, attività a scelta dello

studente, tirocinio, idoneità di lingua Inglese di livello B1 (3 CFU) e prova finale (3 CFU). La ripartizione dei CFU fra le varie tipologie di attività formativa e gli insegnamenti previsti sono dettagliati nella parte relativa a ciascun CdL.

Per quanto riguarda l'opzione per le attività a scelta dello studente ed eventuali variazioni rispetto al percorso di studio ufficiale, deve essere presentata **domanda al Comitato per la Didattica** del Corso di Studi che valuta la congruenza della proposta con gli obiettivi formativi e con i vincoli imposti dall'ordinamento del CdS. I piani di studio devono essere presentati alla Segreteria Studenti entro e non oltre il **31 Ottobre 2012**, in modo che le variazioni approvate siano valide a partire dall'anno accademico corrente. Gli studenti iscritti al primo e secondo anno che intendono seguire il percorso ufficiale non sono tenuti alla presentazione del piano di studio, ma le opzioni per le attività a scelta devono essere espresse e sottoposte ad approvazione comunque entro l'inizio del terzo anno di corso.

L'attività di tirocinio può essere svolta presso istituzioni pubbliche e private che operano nel settore delle tecnologie dell'informazione. La sede e la durata del tirocinio devono essere approvate dal Comitato per la Didattica presentando opportuna domanda alla Segreteria Studenti. I tirocini si svolgono sotto la guida di un tutor universitario, scelto fra i docenti della Facoltà, e di un tutor designato dall'ente ospitante. Nel caso di tirocinio svolto presso una struttura dell'Ateneo, sarà presente solo il tutor universitario. I CFU sono attribuiti dal tutor universitario con un verbale di esame a cui viene allegata una relazione dello studente sulle attività svolte e su quanto acquisito in termini di conoscenze e competenze, controfirmata dai tutor¹.

Per gli insegnamenti di ciascun CdL non sono previsti obblighi di frequenza. Le propedeuticità fra gli insegnamenti sono elencate in un'apposita tabella, per ciascun CdL.

LINGUA INGLESE

L'Università di Siena richiede a tutti gli studenti iscritti ai corsi di Laurea il superamento di una prova di idoneità di lingua Inglese di livello B1 - secondo il Quadro comune europeo di riferimento per le lingue (CEFR) - che porta all'acquisizione di 3 CFU. La prova di idoneità potrà essere sostenuta presso il Centro Linguistico d'Ateneo (CLA). Il superamento della prova vale anche come requisito linguistico per lo studente che intendesse usufruire degli scambi Erasmus presso le Università con corsi in lingua Inglese.

- **Per l'accesso ai corsi di laurea** è richiesta la conoscenza della lingua Inglese a un livello di competenza almeno pari ad **A2.2**, così come definito dal Quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio di Europa.
- Una volta immatricolato, lo studente dovrà sostenere **un test di livello** che valuta l'attuale livello di conoscenza della lingua Inglese, a meno che non sia già in possesso di una certificazione internazionale (la tabella delle certificazioni riconosciute dall'Ateneo è pubblicata sul sito web del CLA). In tal caso lo studente **non** dovrà sostenere il test, ma presentare al CLA entro il 15 Dicembre 2012 l'originale del certificato per ottenere il riconoscimento dei 3 CFU corrispondenti a quelli previsti dal proprio corso di studi per la conoscenza della lingua Inglese.
- Se non si è in possesso di alcuna certificazione internazionale è necessario **prenotarsi on-line** per **sostenere il test** presso il Centro Linguistico. Per l'accesso alle apposite pagine web <https://segreteriaon-line.unisi.it> dovrà essere utilizzato il codice di accesso ricevuto al momento dell'immatricolazione (UnisiPass).
- I test di livello a Siena si svolgono nel periodo **dal 24 Settembre al 4 Ottobre** presso il **Laboratorio Informatico della Facoltà di Economia in Piazza San Francesco, 8**. Le informazioni saranno disponibili anche sul sito web del CLA.

¹ 25 ore di tirocinio corrispondono ad 1 CFU.

- Per la preparazione alle prove di idoneità, l'Università di Siena attiverà corsi di diverso livello. L'inizio dei corsi è previsto per l'8 ottobre. Per le modalità di iscrizione consultare il sito web del CLA all'indirizzo www.cla.unisi.it

Importante! Per lo svolgimento del test è necessario avere con sé il numero di matricola e un indirizzo e-mail.

Il Centro Linguistico offre anche corsi on-line “WebLingua” per studenti lavoratori e non frequentanti. Per ottenere informazioni sui corsi on-line scrivere a clatutors@unisi.it.

PROVA FINALE

Ai fini del conseguimento della Laurea, allo studente è richiesto lo svolgimento di una prova finale che prevede la redazione di un elaborato scritto, relativo ad un tema assegnato da un docente della Facoltà (docente referente). Di norma, l'elaborato consiste nella redazione di un breve rapporto tecnico sulle attività svolte durante il tirocinio. In questo caso, il docente referente coincide con il tutor universitario.

Lo studente che intende sostenere l'esame finale deve presentare domanda almeno un mese prima della data della sessione di Laurea. La domanda di Laurea è accettata con riserva nel caso lo studente non abbia conseguito tutti i crediti previsti dall'ordinamento del CdL (esclusi i crediti previsti per la prova finale). In tal caso lo studente deve conseguire tutti i crediti mancanti almeno 15 giorni prima della data della sessione di Laurea. L'elaborato deve essere consegnato al docente referente e alla Segreteria Studenti almeno una settimana prima della discussione.

La votazione finale è ottenuta arrotondando all'intero più vicino la somma di tre contributi, espressi in centodecimi: un *punteggio iniziale*, calcolato sulla base della storia curriculare dello studente; un *punteggio associato alla prova finale*, assegnato allo studente dalla Commissione sulla base della presentazione del lavoro svolto dallo studente da parte del docente referente; un *eventuale bonus* che dipende dal tempo che lo studente ha impiegato per concludere il corso di studi.

Il *punteggio iniziale* è calcolato sulla base dei voti ottenuti dallo studente negli insegnamenti istituzionali, secondo la seguente formula, in cui m è la media dei voti (in trentesimi) pesata rispetto ai crediti:

$$p_{iniz} = 108/28 m \quad \text{se } m < 28$$

$$p_{iniz} = m + 80 \quad \text{se } m > 28$$

Il *punteggio associato alla prova finale* è un numero non superiore a 1.5 e viene proposto dal docente referente. Per il conferimento della lode è necessaria l'unanimità dei membri della Commissione.

L'*eventuale bonus* è pari a 2 se lo studente si laurea in corso, 0 altrimenti. Nel caso in cui lo studente abbia ufficialmente trascorso parte del suo corso di studi all'estero (nell'ambito di programmi di cooperazione internazionale riconosciuti dall'Università di Siena) il periodo in questione non viene conteggiato al fine di stabilire se lo studente si laurea in corso.

La proclamazione dei laureati avviene con cerimonia pubblica. In tale occasione ai candidati è richiesto di effettuare una breve presentazione del lavoro svolto come prova finale.

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito web di Facoltà (www.ing.unisi.it) sotto il menu Didattica>Tesi e Tirocini.

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione (sede di Arezzo)

Classe L-8 - Ingegneria dell'Informazione

Nell'a.a. 2012/2013 sarà attivo soltanto il III anno di corso

OBIETTIVI FORMATIVI

Il CdS in Ingegneria dell'Automazione si propone di formare una figura professionale che possiede competenze sia nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione, e in particolare nei settori dell'automatica, dell'elettronica e dell'informatica, che in quello dell'Ingegneria Industriale, con specifico riferimento alla meccanica e alla chimica dei materiali.

Il laureato in Ingegneria dell'Automazione deve saper recepire prontamente le innovazioni scientifiche e tecnologiche in questi ambiti ed essere in grado di sviluppare progetti all'altezza dello stato dell'arte. In particolare, deve essere in grado sia di progettare e ingegnerizzare sistemi in cui svolgono un ruolo rilevante l'automatica, la meccanica, l'elettronica e l'informatica industriale, sia di gestire processi ed impianti automatizzati.

PIANO DI STUDIO

3 anno

Primo semestre	cfu
Componenti e sistemi per l'automazione <i>mod. Elettronica industriale e azionamenti</i>	5
Misure e compatibilità elettromagnetica <i>Mod. Misure per l'automazione</i>	6
Sistemi meccanici (1 ^a parte)	
Elettronica	12

Secondo semestre	cfu
Componenti e sistemi per l'automazione <i>mod. Automazione industriale</i>	5
Misure e compatibilità elettromagnetica <i>mod. Compatibilità Elettromagnetica</i>	3
Sistemi meccanici (2 ^a parte)	12
Robotica e controllo dei processi <i>mod. Robotica</i>	6
<i>mod. Controllo dei processi</i>	6

Per quanto riguarda le attività a scelta dello studente, **previo parere favorevole del Comitato per la Didattica** del Corso di Studi che valuta la congruenza della proposta con gli obiettivi formativi del CdS, possono essere inseriti:

- insegnamenti degli altri Corsi di Studio dello stesso livello erogati dalla Facoltà di Ingegneria
- insegnamenti erogati da altre Facoltà dell'Ateneo
- attività di tirocinio o stage
- attività seminariali, laboratori, corsi complementari e competenze certificate

Per l'approvazione delle attività a scelta proposte, è necessario che ogni studente presenti un piano di studio in cui vengono dettagliate le attività che lo studente intende svolgere relativamente ai crediti a scelta. I piani di studio possono essere presentati entro il 31 Ottobre.

PROPEDEUTICITÀ

Le propedeuticità fra gli insegnamenti sono elencate nella tabella seguente:

Non si può sostenere...	Se non si è già superato...
Analisi matematica II, Fisica II, Ricerca operativa	Analisi matematica I
Fisica II	Fisica I
Ricerca operativa, Sistemi dinamici	Algebra lineare
Elettronica	Fisica II
Architettura dei calcolatori	Fondamenti di informatica

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

Classe L-8 - Ingegneria dell'Informazione

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale si propone di formare figure professionali che, a partire dalla solida conoscenza di aspetti metodologici/modellistici e di aspetti tecnologici, siano in grado di affrontare i problemi complessi dell'Ingegneria con un approccio e una visione interdisciplinare, valutando le ricadute in termini economici ed organizzativi delle scelte che si è chiamati ad effettuare.

OFFERTA DIDATTICA

Gli obiettivi formativi sono perseguiti attraverso un'offerta didattica in cui, accanto a un'ampia gamma di corsi di base (necessari a fornire una preparazione metodologica mirata ad analizzare, modellare e formulare problemi gestionali complessi) trovano ampio spazio le discipline dell'ambito dell'Ingegneria Gestionale (in particolare automatica, ingegneria economico-gestionale, impianti meccanici), e degli altri ambiti dell'Ingegneria dell'Informazione (informatica, elettronica, telecomunicazioni).

La preparazione di base dà ampio spazio all'analisi matematica e alle tematiche della ricerca operativa, ed è anche propedeutica alla prosecuzione degli studi nella laurea magistrale. I corsi caratterizzanti sono concepiti per fornire le conoscenze fondamentali delle tecnologie dell'informazione, dell'impiantistica e delle scienze della gestione. L'offerta è completata da insegnamenti affini che rispecchiano le peculiarità delle competenze maggiormente richieste dal territorio locale. In particolare, il percorso formativo proposto pone attenzione a formare alcune specifiche professionalità legate alla figura dell'ingegnere gestionale, quali la pianificazione strategica delle imprese di servizi, l'organizzazione e la gestione aziendale, il controllo di gestione, la gestione delle imprese nei settori regolamentati e dei servizi a rete, la pianificazione e la gestione dei progetti, la gestione delle risorse energetiche e, infine, le applicazioni Internet e la gestione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

La figura dell'Ingegnere Gestionale nell'ambito della classe dell'Ingegneria dell'Informazione è ampiamente richiesta dalla realtà aziendale e produttiva italiana. L'esigenza di un percorso formativo come quello proposto è infatti testimoniata dall'alto numero di tecnici impegnati in attività gestionali caratterizzate da un ampio uso delle tecnologie dell'informazione nelle aziende di produzione di beni e servizi e nella Pubblica Amministrazione. Inoltre, un corso di laurea di questo tipo riveste particolare interesse per il territorio aziendale locale, prevalentemente orientato ai servizi e costituito da molte aziende medie e piccole, per le quali una gestione razionale dei processi produttivi e informativi è di importanza critica per il raggiungimento degli obiettivi aziendali. Proprio per l'articolazione delle sue competenze, l'ingegnere gestionale trova oggi collocazione in ambiti molto diversificati e qualificati, tra i quali: la gestione di sistemi informativi e di comunicazione integrati; lo sviluppo di modelli e applicazioni di supporto alle decisioni; la configurazione dei sistemi di pianificazione e controllo delle attività operative e finanziarie; la valutazione degli investimenti dell'impresa; la pianificazione strategica e il controllo di gestione; la gestione della produzione e della distribuzione; la gestione della qualità e della sicurezza.

PIANI DI STUDIO

Nel seguito sono presentati i piani di studio del Corso di Laurea.

Piano di studio per studenti immatricolati negli a.a. 2011/12 e 2012/13

Per coloro che iniziano il loro corso di studi di primo livello nel 2012/13 o l'hanno iniziato lo scorso anno, l'offerta formativa si articola come indicato nel seguito.

1 anno

Primo semestre	cfu
Algebra lineare	9
Analisi matematica I	9
Fondamenti di informatica	12

Secondo semestre	cfu
Analisi matematica II	9
Economia e organizzazione aziendale	6
Fisica I	9

2 anno

Primo semestre	cfu
Probabilità e Statistica	6
Fisica II	6
Ricerca Operativa	6
Sistemi Dinamici	9

Secondo semestre	cfu
Fondamenti di Telecomunicazioni B	9
Sistemi elettrici ed elettronici <i>mod. Sistemi elettrici</i>	6
<i>mod. Sistemi elettronici</i>	6
Sistemi informativi <i>mod. Basi di dati</i>	6
<i>mod. Reti di calcolatori</i>	6

3 anno

Primo semestre	cfu
Sistemi di controllo	6
Sistemi meccanici	8
Programmazione e strategia nelle imprese di servizi	9
Metodi di ottimizzazione <i>mod. Ottimizzazione combinatoria</i>	6

Secondo semestre	cfu
Programmazione e organizzazione dei servizi sanitari	6
Fondamenti di impiantistica	6
Metodi di ottimizzazione <i>mod. Modelli per la pianificazione delle attività</i>	6

Il piano di studi prevede inoltre le seguenti attività:

- idoneità di lingua Inglese (livello B1) 3 CFU
- attività a scelta dello studente 12 CFU
- tirocinio 1 CFU
- prova finale 3 CFU

Per quanto concerne le attività a scelta dello studente, **previo parere favorevole del Comitato per la Didattica**, che valuta la congruenza della proposta con gli obiettivi formativi del CdS, possono essere inseriti:

- insegnamenti degli altri Corsi di Studio dello stesso livello erogati dalla Facoltà di Ingegneria
- insegnamenti erogati da altre Facoltà dell'Ateneo
- attività di tirocinio o stage
- attività seminariali, laboratori, corsi complementari e competenze certificate

Per l'approvazione delle attività a scelta proposte, è necessario che ogni studente presenti un piano di studio in cui vengono dettagliate le attività che lo studente intende svolgere relativamente ai crediti a scelta. I piani di studio possono essere presentati entro il 31 Ottobre.

Piano di studio per studenti immatricolati nell'a.a. 2010/11

Per gli studenti che nel 2012-13 si iscrivono al terzo anno, l'offerta didattica è la seguente.

3 anno

Primo semestre	cfu
Sistemi di controllo	9
Gestione di reti telematiche	6
Metodi di ottimizzazione <i>mod. Ottimizzazione combinatoria</i>	6
Programmazione e strategia nelle imprese di servizi	9

Secondo semestre	cfu
Fondamenti di Processi Industriali e di Conversione Energetica <i>mod. Fondamenti di impiantistica</i>	6
<i>mod. Gestione della qualità e della sicurezza</i>	6
Reti di calcolatori	6
Metodi di ottimizzazione <i>mod. Modelli per la pianificazione delle attività</i>	6

Il piano di studi prevede inoltre le seguenti attività:

- idoneità di lingua Inglese (livello B1) 3 CFU
- attività a scelta dello studente 12 CFU
- tirocinio 1 CFU
- prova finale 3 CFU

Per quanto concerne le attività a scelta dello studente, vale quanto riportato per gli studenti immatricolati negli anni successivi.

PROPEDEUTICITÀ

Le propedeuticità fra gli insegnamenti sono elencate nella tabella seguente.

Non si può sostenere...	Se non si è già superato...
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica II	Analisi matematica I, Fisica I
Ricerca operativa	Analisi matematica I, Algebra lineare
Elementi di probabilità e statistica	Analisi matematica I
Fondamenti di processi industriali e conversione energetica	Fisica I
Sistemi elettrici ed elettronici	Fisica I
Sistemi dinamici	Algebra lineare
Fondamenti di telecomunicazioni	Elementi di probabilità e statistica, Analisi matematica II
Reti di calcolatori	Fondamenti di informatica
Sistemi informativi	Fondamenti di informatica

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Informazione

Classe L-8 - Ingegneria dell'Informazione

OBIETTIVI FORMATIVI

Il percorso formativo in Ingegneria Informatica e dell'Informazione è mirato a fornire competenze metodologiche e tecniche ad ampio spettro nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione, per creare figure professionali flessibili e facilmente adattabili alle richieste di mercato. La solida formazione matematico/fisica, prevista dal corso di studi, fornisce gli strumenti e le metodologie scientifiche che garantiscono al laureato la capacità di affrontare, analizzare e formalizzare i problemi ingegneristici in modo rigoroso e costituisce requisito propedeutico fondamentale per l'iscrizione alla laurea magistrale.

OFFERTA DIDATTICA

Obiettivo del percorso formativo è quello di far convergere le esigenze contrapposte che concorrono alla formazione di figure professionali di alta preparazione tecnica specialistica, ma dotate anche di solide basi scientifiche e metodologiche trasversali. Il percorso di studi prevede pertanto un approfondimento delle materie di base e caratterizzanti trasversali, mirato a fornire una preparazione adatta ad analizzare, modellare ed affrontare problematiche ingegneristiche anche complesse. A complemento, l'offerta di insegnamenti specialistici, limitata essenzialmente al terzo anno del CdL, garantisce l'acquisizione di metodologie e soluzioni tecniche applicative in settori di interesse specifico.

Il percorso formativo comune prevede, oltre all'approfondimento della matematica e della fisica, ampio spazio per fornire competenze informatiche nell'ambito dell'analisi degli algoritmi e della programmazione e per costituire una base comune di conoscenze nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione, riguardanti l'elettronica, le comunicazioni elettriche, i campi elettromagnetici, la modellazione ed il controllo di sistemi dinamici, l'architettura dei sistemi di calcolo. A questi contenuti si affiancano materie affini che forniscono le metodologie proprie dell'elettrotecnica per l'analisi dei circuiti elettrici, conoscenze di economia ed organizzazione aziendale ed elementi di statistica e calcolo numerico. Inoltre, poiché la conoscenza della lingua Inglese risulta oggi indispensabile per la professione di ingegnere, è prevista l'acquisizione di un'idoneità di lingua al livello B1.

Per quanto riguarda le conoscenze specialistiche, vengono approfondite le tematiche proprie dei sistemi di elaborazione delle informazioni, prevedendo conoscenze teoriche e pratiche correlate ai sistemi operativi, alla progettazione e gestione delle basi di dati, alla progettazione del software e delle reti di calcolatori; le tecniche di progettazione e le tecnologie dei sistemi di controllo, la modellazione e la realizzazione dei sistemi robotici, gli aspetti di sensoristica e misure nel campo dell'automazione industriale; le conoscenze specifiche riguardanti le tecnologie e le metodologie di progetto dei sistemi per la trasformazione dell'energia in sistemi elettrici ed elettronici, i sistemi e le problematiche connesse alle misure elettroniche, i criteri di progetto e di analisi dei circuiti elettronici analogici e digitali; la progettazione di sistemi per la trasmissione e l'elaborazione dei segnali, le tecnologie delle reti per sistemi multimediali e per il telerilevamento, e le problematiche relative alla compatibilità e sicurezza elettromagnetica.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Il dottore in Ingegneria Informatica e dell'Informazione trova la sua naturale

collocazione, oltre che nell'esercizio della libera professione, in posizioni di livello medio-alto in ambito tecnico e manageriale per settori molto diversificati e con qualifiche specialistiche che dipendono dal percorso di studi scelto (sistemi informatici e informativi, sistemi elettronici e di comunicazione, sistemi automatici e di automazione).

I laureati in Ingegneria Informatica e dell'Informazione possono accedere alla sezione B dell'Albo degli Ingegneri come Ingegnere junior.

PIANI DI STUDIO

Nel seguito sono presentati i piani di studio del Corso di Laurea.

Piano di studio per studenti immatricolati negli a.a. 2011/12 e 2012/13

L'offerta didattica del CdL di Ingegneria Informatica e dell'Informazione prevede l'acquisizione di 144 CFU su esami di base, affini e caratterizzanti, e di 18 CFU su esami a scelta, per i quali sono suggeriti pacchetti che garantiscono la coerenza formativa del piano di studio (fatta salva la possibilità dello studente di proporre soluzioni alternative da sottoporre all'approvazione del Comitato per la Didattica).

Per il primo e il secondo anno, è specificata la suddivisione in semestri, mentre per il terzo anno, che sarà attivato nel 2013/14, tale suddivisione non è stata ancora stabilita.

1 anno

Primo semestre	cfu
Algebra lineare	9
Analisi matematica I	9
Fondamenti di informatica	12

Secondo semestre	cfu
Analisi matematica II	9
Economia e organizzazione aziendale	6
Fisica I	9

2 anno

Primo semestre	cfu
Elementi di analisi numerica, probabilità e statistica <i>mod. Elementi di analisi numerica</i> <i>mod. Elementi di probabilità e statistica</i>	6
Fisica II	6
Ricerca operativa	6
Sistemi dinamici	9

Secondo semestre	cfu
Architettura dei calcolatori <i>mod. Reti logiche</i> <i>mod. Calcolatori elettronici</i>	6 6
Fondamenti di telecomunicazioni A	12
Elettrotecnica	9

3 anno

Campi elettromagnetici	6
Elettronica	12
Sistemi di controllo	6
Programmazione e progettazione software	6
<i>Esami a scelta dello studente</i>	18

Per le attività a scelta dello studente sono proposti i seguenti pacchetti di esami, ognuno di 6 CFU, ciascuno dei quali permette un approfondimento di un diverso settore dell'Ingegneria dell'Informazione.

Elettronica

Laboratorio di elettronica applicata
Laboratorio di misure elettroniche
Laboratorio di sistemi per la conversione efficiente dell'energia

Sistemi e Automazione

Robotica e automazione di processo
Controllo digitale
Laboratorio di misure elettroniche

Sistemi Informatici

Reti di calcolatori
Sistemi operativi
Basi di dati

Telecomunicazioni

Sistemi multimediali
Laboratorio di telerilevamento
Compatibilità e sicurezza elettromagnetica

Per l'approvazione delle attività a scelta proposte, è necessario che ogni studente presenti un piano di studio in cui vengono dettagliate le attività che lo studente intende svolgere relativamente ai crediti a scelta prima dell'iscrizione al terzo anno di corso.

Il piano di studi prevede inoltre le seguenti attività:

- idoneità di lingua Inglese (livello B1) 3 CFU
- tirocinio 12 CFU
- prova finale 3 CFU

I piani di studio possono essere presentati entro il 31 Ottobre.

Piano di studio per studenti immatricolati nell'a.a. 2010/11

Per gli studenti che si sono immatricolati nell'a.a. 2010/11, e che pertanto si iscrivono al terzo anno del CdL, l'organizzazione della didattica 2012/13, che prevede quattro curricula, è la seguente.

3 anno

Curriculum Elettronica

Primo semestre	cfu
Elettronica (1° parte)	–
Campi elettromagnetici	12
Elaborazione numerica dei segnali*	6
Sistemi di controllo A*	6

Secondo semestre	cfu
Elettronica (2° parte)	12
Circuiti ed applicazioni elettroniche	9
Misure elettroniche	6
Tecnologie per la trasformazione dell'energia elettrica	6
Compatibilità elettromagnetica*	6

Un modulo a scelta fra quelli indicati con (*)

Curriculum Sistemi e Automazione

Primo semestre	cfu
Elettronica (1° parte)	–
Sistemi di controllo	9
Tecnologie dei sistemi di controllo	9

Secondo semestre	cfu
Elettronica (2° parte)	12
Informatica industriale	9
Misure elettroniche	6
Robotica	6

Curriculum Sistemi informatici

Primo semestre	cfu
Elettronica (1° parte)	–
Programmazione e progettazione software	9
Sistemi di controllo	9

Secondo semestre	cfu
Elettronica (2° parte)	12
Basi di dati	6
Reti di calcolatori	6
Sistemi operativi	6

Curriculum Telecomunicazioni

Primo semestre	cfu
Elettronica (1° parte)	–
Campi elettromagnetici	12
Elaborazione numerica dei segnali	6
Reti di telecomunicazioni	6

Secondo semestre	cfu
Elettronica (2° parte)	12
Compatibilità elettromagnetica	6
Sistemi di telecomunicazioni	9

Il piano di studi prevede inoltre le seguenti attività:

- idoneità di lingua Inglese (livello B1) 3 CFU
- attività a scelta dello studente 12 CFU
- tirocinio 1 CFU
- prova finale 3 CFU

Per quanto concerne le attività a scelta dello studente, **previo parere favorevole del Comitato per la Didattica**, che valuta la congruenza della proposta con gli obiettivi formativi del CdS, possono essere inseriti:

- insegnamenti erogati in altri curricula e non previsti dal proprio
- insegnamenti degli altri Corsi di Studio dello stesso livello erogati dalla Facoltà di Ingegneria
- insegnamenti erogati da altre Facoltà dell'Ateneo
- attività di tirocinio o stage
- attività seminariali, laboratori, corsi complementari e competenze certificate

Per l'approvazione delle attività a scelta proposte, è necessario che ogni studente presenti un piano di studio in cui vengono dettagliate le attività che lo studente intende svolgere relativamente ai crediti a scelta. I piani di studio possono essere presentati entro il 31 Ottobre.

PROPEDEUTICITÀ

Le propedeuticità fra gli insegnamenti sono elencate nella tabella seguente.

Non si può sostenere...	Se non si è già superato...
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica II	Analisi matematica I, Fisica I
Ricerca operativa	Analisi matematica I, Algebra lineare
Elementi di analisi numerica, probabilità e statistica	Analisi matematica I
Elettrotecnica	Fisica I
Campi elettromagnetici	Fisica II
Elettronica	Fisica II
Sistemi dinamici	Algebra lineare
Comunicazioni elettriche, Fondamenti di telecomunicazioni	Elementi di analisi numerica, probabilità e statistica, Analisi II
Architettura dei calcolatori	Fondamenti di informatica

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

I corsi di Laurea Magistrale (CdLM) hanno l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici. Hanno durata biennale, prevedono l'acquisizione da parte dello studente di 120 CFU e rilasciano il titolo di Laurea Magistrale. A conclusione del corso di studi è prevista la preparazione e la discussione di una tesi finale elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di un relatore. Previo superamento dell'esame di stato, la Laurea Magistrale consente l'iscrizione alla sezione A dell'Albo degli Ingegneri come Ingegnere senior.

Presso la Facoltà di Ingegneria sono attivati i corsi di Laurea Magistrale in:

Computer and Automation Engineering

Classe LM-32 Ingegneria Informatica

Electronics and Communications Engineering

Classe LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni

Ingegneria Gestionale

Classe LM-31 Ingegneria Gestionale

I primi due sono erogati interamente in lingua inglese; il terzo contiene alcuni insegnamenti erogati in lingua inglese.

Per il profilo e gli sbocchi professionali offerti dai singoli corsi di studio si veda la descrizione dettagliata riportata più avanti.

MODALITÀ DI ACCESSO ALLA LAUREA MAGISTRALE

Per iscriversi ai corsi di Laurea Magistrale occorre la Laurea (di primo livello) o titolo equivalente anche conseguito all'estero.

Il termine fissato dall'Ateneo per l'iscrizione ai CdLM è il 30 Dicembre 2012.

Tra il 7 gennaio e il 9 marzo 2013 sarà possibile unicamente iscriversi a singoli insegnamenti tenuti nel secondo semestre.

È possibile fare domanda di preiscrizione anche se non in possesso del titolo di Laurea purché si preveda di conseguirlo entro il 30 Dicembre 2012.

Sono possibili due modalità di accesso alla Laurea Magistrale: accesso diretto (basato sul curriculum) o mediante prova di ammissione. Non è prevista la possibilità di iscriversi con debiti formativi in ingresso.

In base al regolamento definito dall'Università di Siena, l'accesso diretto è consentito agli studenti che soddisfano entrambe le seguenti condizioni:

1. requisiti curriculari;
2. requisiti minimi di qualità, consistenti in una votazione di laurea non inferiore a 95/110, oppure una media ponderata non inferiore a 26/30 in insegnamenti corrispondenti ad almeno 40 CFU in specifici Settori Scientifico-Disciplinari (SSD).

Per i corsi di Laurea Magistrale attivati dalla Facoltà di Ingegneria sono stati definiti i seguenti criteri.

Requisiti curriculari. Per tutti i CdLM attivati dalla Facoltà di Ingegneria si richiede il possesso della Laurea in una delle seguenti classi:

- L-7 Ingegneria Civile ed Ambientale (8)
- L-8 Ingegneria dell'Informazione (9)
- L-9 Ingegneria Industriale (10)
- L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche (25)
- L-31 Scienze e Tecnologie Informatiche (26)
- L-35 Scienze Matematiche (32)
- L-41 Statistica (37 Scienze statistiche)

o classe equivalente secondo l'ex D.M.509/99 (il numero della classe equivalente è riportato tra parentesi, insieme al nome ove questo sia diverso).

Per il CdLM in Ingegneria Gestionale l'elenco delle lauree che soddisfano i requisiti curriculari è esteso anche alle classi:

- L-18 Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale (17)
- L-33 Scienze Economiche (28).

Soddisfano i requisiti curriculari anche i possessori di laurea specialistica ex D.M.509/99 o di laurea secondo l'ordinamento previgente l'ex D.M.509/99, nelle discipline ingegneristiche, matematiche e fisiche, previa valutazione del Comitato per la Didattica di una opportuna differenziazione degli obiettivi formativi di tali percorsi di studio rispetto al CdLM cui lo studente desidera iscriversi.

Per gli studenti in possesso di un titolo di studio rilasciato da un'università straniera, la valutazione del possesso dei requisiti curriculari è demandata al Comitato per la Didattica, il quale verifica in particolare:

- che il titolo sia rilasciato al termine di un corso di studi di durata almeno triennale;
- che gli obiettivi formativi siano sufficientemente congruenti con quelli di una delle classi di laurea sopra riportate.

Requisiti minimi di qualità. Per ciascun CdLM si prendono in esame i 40 CFU con votazione migliore relativi ad attività formative nei SSD di base e caratterizzanti riportati in Tabella A.

CdLM	Attività di Base (SSD)	Attività Caratterizzanti (SSD)
Master of Science in Computer and Automation Engineering	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica	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
Master of Science in Electronics and Communications Engineering	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici

CdLM	Attività di Base (SSD)	Attività Caratterizzanti (SSD)
LM in Ingegneria Gestionale	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/09 Ricerca operativa FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale

Tabella A. SSD delle attività formative di base e caratterizzanti per i requisiti di accesso ai CdLM.

Per la verifica dei requisiti minimi di qualità è disponibile sul [sito di Facoltà](#) un file excel che lo studente deve compilare e consegnare in Segreteria Studenti al momento dell'iscrizione.

Per gli studenti che non rispettano i requisiti precedenti, sono possibili i seguenti casi:

- Gli studenti che soddisfano i requisiti curriculari, ma non i requisiti minimi di qualità devono sostenere la prova di ammissione.
- Gli studenti che non soddisfano i requisiti curriculari, possono sostenere l'esame di ammissione solo se hanno conseguito un voto di laurea non inferiore a 100/110 e il loro curriculum di studi contiene almeno 36 CFU relativi ad attività formative in SSD di base e 45 CFU di attività in SSD caratterizzanti, riportati in Tabella A.
- Gli studenti che non rientrano in uno dei casi precedenti non possono essere ammessi ai corsi di Laurea Magistrale.

La prova di ammissione si svolge in forma orale. Sono ammessi alla prova anche laureandi che fanno richiesta di preiscrizione alla Laurea Magistrale. Ogni anno si tengono di norma due prove di ammissione, una nel mese di Ottobre e una nel mese di Dicembre (le date sono pubblicate sul [sito di Facoltà](#)).

PIANI DI STUDIO

Tutti i CdLM attivati presso la Facoltà di Ingegneria, prevedono che per il conseguimento della Laurea Magistrale lo studente debba acquisire 72 CFU per insegnamenti, 18 CFU per insegnamenti a scelta e 30 CFU, suddivisi tra crediti relativi alla prova finale (18 CFU), alla conoscenza della lingua Inglese al livello B2 (3 CFU) e al tirocinio (9 CFU), per un totale di 120 CFU.

Gli insegnamenti istituzionali e opzionali previsti per ciascun Corso di Studi sono elencati nei capitoli successivi del Notiziario.

È necessario che ogni studente indichi alla Segreteria Studenti la scelta degli insegnamenti opzionali entro il 31 Dicembre 2012. Nel caso in cui lo studente voglia apportare modifiche ai blocchi di insegnamenti opzionali proposti nel Notiziario, deve sottoporre una richiesta formale di modifica del piano di studi, entro la stessa data.

FREQUENZA, PROPEDEUTICITÀ ED ESAMI DI PROFITTO

Per gli insegnamenti dei CdLM non sono previsti obblighi di frequenza, né propedeuticità formali. Nelle schede descrittive di ogni insegnamento, disponibili sul sito web del CdS, vengono altresì indicate le conoscenze necessarie per seguire

l'insegnamento.

La verifica del profitto può avvenire mediante prove in itinere (scritte, orali o pratiche), seguite da una prova finale. Maggiori dettagli possono essere reperiti consultando le schede dei vari insegnamenti accessibili via web sul [sito di Facoltà](#).

LINGUA INGLESE

Per i corsi di Laurea Magistrale gli studenti dovranno acquisire una conoscenza della lingua Inglese non inferiore al livello B2 in almeno una delle quattro competenze (espressione scritta; espressione orale; comprensione alla lettura; comprensione all'ascolto), con riferimento anche al lessico specialistico. Il conseguimento del livello B2 nelle competenze richieste per la lingua Inglese sarà verificato mediante certificazione internazionale riconosciuta valida dall'Ateneo (First Certificate of English – FCE - dell'Università di Cambridge, sulle quattro competenze) o equipollente idoneità rilasciata dal Centro Linguistico di Ateneo (una sola competenza: comprensione alla lettura). Per i corsi di Laurea Magistrale della Facoltà di Ingegneria ciò comporterà il riconoscimento di 3 CFU.

Tutti gli studenti già in possesso del livello B1 attestato tramite certificazione internazionale riconosciuta dall'Ateneo - la tabella delle certificazioni riconosciute dall'Ateneo è pubblicata sul sito web del CLA - o idoneità rilasciata dal Centro Linguistico possono accedere direttamente al corso B2 senza sostenere il test. Le iscrizioni si tengono dal 24 settembre al 4 ottobre presso il Centro Linguistico d'Ateneo.

Gli studenti provenienti da altri Atenei, per poter accedere ai corsi di preparazione B2, dovranno dimostrare di aver raggiunto il livello di competenza richiesto per l'accesso alla magistrale (B1) sostenendo un test di livello (prenotazione on-line), salvo che non presentino al Centro Linguistico una certificazione internazionale riconosciuta dall'Ateneo.

Agli studenti che, sebbene in possesso del certificato B1 (o idoneità), non abbiano praticato la lingua da tempo, si raccomanda di svolgere un test di autovalutazione (<http://www.cla.unisi.it>) e ricorrere allo studio autonomo per colmare le eventuali lacune che non permetterebbero di seguire con profitto il corso di preparazione all'idoneità B2. Il Centro Linguistico offre anche corsi on-line "WebLingua" per studenti lavoratori e non frequentanti. Per ottenere informazioni sui corsi on-line scrivere a clatutors@unisi.it.

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito web di Facoltà (www.ing.unisi.it) sotto il menu Didattica>Documenti>Test di Inglese o sul sito del [CLA](#).

PROVA FINALE

Ai fini del conseguimento della Laurea Magistrale, lo studente deve sostenere una prova finale che prevede la redazione e discussione di una tesi di Laurea Magistrale, elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di un relatore, che deve essere un docente di ruolo della Facoltà. Alla prova finale sono attribuiti 18 CFU.

La tesi di Laurea Magistrale può essere redatta in italiano o in inglese; può essere *compilativa* o *teorico-sperimentale*. Nel caso di tesi teorico-sperimentale è prevista la nomina di un controrelatore al quale dovrà essere consegnata con sufficiente anticipo una copia della tesi.

Lo studente che intende sostenere l'esame finale deve presentare domanda **almeno trenta giorni prima della data dell'esame**. Per poter sostenere l'esame finale, lo studente deve acquisire tutti i crediti previsti dall'ordinamento del rispettivo

Corso di Studio **almeno quindici giorni prima della data dell'esame.**

La domanda deve essere corredata di un sommario della tesi in formato elettronico (da inviare alla Segreteria Studenti). La tesi deve essere consegnata presso la Segreteria Studenti almeno una settimana prima dell'esame di laurea.

Maggiori dettagli sui tempi di presentazione della domanda di Laurea Magistrale sono disponibili on-line sul [sito di Facoltà](#).

La votazione finale di Laurea è la somma di due contributi, espressi in centodecimi: un *punteggio iniziale*, calcolato sulla base della storia curriculare dello studente e un *punteggio di tesi*, assegnato allo studente dalla Commissione di Laurea sulla base della discussione della tesi.

Il punteggio iniziale è pari alla *media pesata sui crediti*, espressa in centodecimi e arrotondata all'intero più vicino, dei voti (in trentesimi) ottenuti dallo studente negli insegnamenti del corso di Laurea Magistrale.

Il punteggio di tesi è al massimo 4 per una tesi compilativa e 8 per una tesi teorico-sperimentale. Il punteggio assegnato è deciso dalla Commissione in base ai giudizi espressi dal relatore e dal controrelatore e alla discussione da parte del candidato in sede di sessione di laurea. Per il conferimento della lode è necessaria la unanimità dei membri della Commissione.

MASTER OF SCIENCE PROGRAMMES

The Faculty of Engineering offers two Master of Science (MSc) programmes, entirely taught in English:

- **Computer and Automation Engineering**
(Classe LM-32 - Ingegneria Informatica)
- **Electronics and Communications Engineering**
(Classe LM-27 - Ingegneria delle Telecomunicazioni)

These are second level (post bachelor) university programmes, dedicated to students who want to achieve a highly qualified education in the field of information engineering. The programmes last two years, during which the student must achieve 120 University Credits (CFU). At the end of the programme, the student has to prepare and discuss a Master Thesis, under the guidance of a supervisor.

The MSc objectives and career opportunities are reported in the specific sections dedicated to each programme, or in the website <http://msc.ing.unisi.it>

ADMISSION TO THE MSc PROGRAMMES

Students holding a Laurea Triennale issued by an Italian University, must follow the instructions reported at page 22.

Admission to the MSc Programmes is open to graduates who have a recognized degree (bachelor or equivalent) in engineering, computer science, mathematics or physics. Students holding another degree or having completed the equivalent of 180 ECTS credits at a recognized institution, will be admitted provided they have an adequate background in information technology, mathematics and physics. In any case, the admission is decided by the Enrolment Committee on the basis of the student's CV.

The deadlines for submitting the application to the MSc programmes are reported in the website <http://msc.ing.unisi.it>

PROGRAMME ORGANIZATION

The MSc programmes are organized as follows:

- 72 CFU are obtained by taking core courses and passing the exams;
- 18 CFU are reserved to elective courses that allow to specialize the student's competences in a specific field;
- 18 CFU are given by the final thesis preparation and discussion;
- 9 CFU are obtained through internships in labs or companies, possibly aimed at the preparation of the final thesis;
- 3 CFU are provided by knowledge of the English language at least of level B2, as established by the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).

The list of exams is reported in the specific sections dedicated to each programme.

The student must submit the selection of the elective activities he/she has chosen, to the Student Office (Segreteria Studenti) before December 31st. In case the student wishes to apply changes to the suggested list of exams, he/she must submit a formal request to the MSc committee, within the same deadline.

COURSES AND EXAMS

Attending classes is not compulsory and there is not a prescribed order for taking exams. Each exam can be organized in preliminary tests (written, oral, practical), followed by a final exam. The background required for each course and the exam organization are reported in the course webpage, available in the [MSc course website](#).

The grades of the exams range from 18 to 30. The maximum grade is "30 e lode" (cum laude). If a student fails, he/she must repeat the exam.

There are 3 sessions of exams, each one with two calls. Two sessions are at the end of the semesters (February-March and June-July). The third session is in September.

ENGLISH LANGUAGE

For the MSc programmes, students are asked to achieve a knowledge of the English language of level B2, as established by the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR), in at least one of the four competences (written expression, oral expression, reading comprehension, listening comprehension). The achievement of the B2 level will be verified either through a recognized certification (for instance, the First Certificate of English - FCE - in the four competences), or via an equivalent qualification released by the Centro Linguistico di Ateneo (CLA) on the reading comprehension competence.

The students who already achieved a B1 level, either through a recognized certification (a table of the valid certifications is published in the CLA website) or via a qualification released by the CLA, can access directly the courses for the B2 level. Applications must be submitted from September 24 to October 4, at the CLA office.

Students who did not obtain their first level degree at the Università di Siena will be asked to demonstrate a knowledge of the English language of level at least B1, through a specific test, in order to be admitted to the B2 level courses. The CLA also offers on-line courses "WebLingua" for part-time students (for more info, contact: clatutors@unisi.it).

INTERNSHIP

Internship can be done either in one of the labs of the Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche, or in companies which have established formal collaborations with the University of Siena. In both cases, the supervisor must be a professor of the Faculty of Engineering; in the latter case a co-supervisor from the company must also be indicated.

Students have to make a formal application before the beginning of the internship, which must be approved by the MSc committee. At the end of the internship, the student has to produce a short report about the activities. The supervisor decides upon the outcome of the internship, which is a pass/fail decision with no grade.

MSc THESIS

In order to get the MSc degree, the student has to prepare and discuss an original Master Thesis, under the guide of a supervisor, chosen among the professors of the Faculty. For the Master thesis the student will receive 18 CFU.

The thesis has to be written in Italian or in English. The thesis can be a literature review or a report containing theoretical-experimental original results. In the latter case, an opponent will be appointed to evaluate the contribution of the thesis.

The student who wants to take the final exam must apply at the Segreteria Studenti (student office) **at least 30 days before the date of the final exam**. In order to have the actual possibility to access the exam, the student has to obtain all the required CFU **at least 15 days before the date of the exam**. The application must include an abstract of the thesis in electronic format. The printed thesis must be presented to the Segreteria Studenti at least one week before the final exam.

The final grade ranges from 66 to 110. The maximum grade is “110 e lode” (cum laude). The final grade is the sum of two terms: an *initial grade*, based on the student's career, and a *thesis grade*, decided by the final exam committee. The initial grade is the weighted average (by the CFU) of the exam grades, expressed on a 110 scale and rounded to the nearest integer. The thesis grade is decided by the final thesis committee, taking into account the opinion of the supervisor and of the opponent. The maximum thesis grade is 4 for a review thesis and 8 for a theoretical-experimental thesis. In order to give the maximum grade (110 e lode) the agreement of all members of the final exam committee is required. There are 5 sessions a year for the final exam. The schedule for the following academic year is published in April-May. Typically the sessions are at the end of June, end of September, middle of December, middle of February, end of April.

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Classe LM-31 Ingegneria Gestionale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di studi si propone di formare figure professionali in grado di combinare conoscenze ingegneristiche e gestionali per guidare gruppi di specialisti in compiti tecnici, in contesti quali lo sviluppo di prodotto e di processo, la gestione dei flussi materiali, la gestione delle risorse umane. Agli ingegneri gestionali magistrali sono anche richieste chiare capacità comunicative in modo da sapersi rapportare a una forza-lavoro costituita da persone aventi responsabilità diverse dalle proprie.

OFFERTA DIDATTICA

Gli obiettivi formativi si concretano in un percorso di studi caratterizzato da alcune aree tematiche:

- *area delle metodologie quantitative per l'analisi e le decisioni*, in cui è approfondita la modellistica matematica e le tecniche che consentono di formulare e di proporre scelte efficienti di progettazione, pianificazione, controllo e gestione dei singoli processi nelle organizzazioni;
- *area tecnologica*, in cui si approfondiscono le tematiche tecnologiche di maggior interesse per l'ingegneria gestionale e per il particolare contesto locale, in relazione alle problematiche relative alla gestione delle risorse produttive nel contesto energetico e ambientale, alla modellistica dei sistemi complessi, all'informatica gestionale;
- *area economico-gestionale*, in cui gli strumenti acquisiti durante la laurea triennale sono integrati dall'approfondimento di funzioni aziendali cruciali, quali il marketing, la logistica, la gestione dei processi innovativi, dei gruppi di lavoro e delle tecniche di comunicazione, al fine di acquisire particolare conoscenza dei problemi di coordinamento all'interno delle organizzazioni e delle tecniche di valutazione delle prestazioni.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

La figura dell'Ingegnere Gestionale Magistrale è ampiamente richiesta dalla realtà aziendale e produttiva italiana, come pure dalla Pubblica Amministrazione. Questo corso di studi è pensato per rivestire particolare interesse nel territorio aziendale locale, prevalentemente orientato ai servizi e costituito da molte aziende medie e piccole, in cui è spesso richiesta una figura di elevata qualificazione professionale per la progettazione e la gestione di processi complessi. La Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale di Siena è pensata per formare un insieme di figure professionali di alto livello, con mansioni tipicamente relative a innovazione e sviluppo della produzione; pianificazione e programmazione; gestione di processi e sistemi complessi; coordinamento di progetti; analisi delle decisioni di investimento e di finanziamento; gestione e organizzazione della logistica; progettazione/reingegnerizzazione dei processi aziendali; configurazione di sistemi informativi e di comunicazione integrati; sviluppo di modelli, sistemi e applicazioni di supporto alle decisioni; progettazione di sistemi e procedure organizzative per l'interazione tra imprese e tra queste e gli acquirenti di beni e servizi; riorganizzazione dei processi aziendali; pianificazione strategica e controllo di gestione; gestione operativa di progetti complessi; marketing industriale e dei servizi; gestione degli impianti sotto il profilo energetico-ambientale.

La capacità di cogliere in modo unitario le dimensioni economico-gestionali e

tecnologiche consente all'ingegnere gestionale magistrale di indirizzare il proprio percorso professionale verso figure che concorrono alla definizione delle scelte strategiche complessive, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche.

PIANI DI STUDIO

Nel seguito sono presentati i piani di studio del CdLM. Questi sono leggermente diversi in base alla Laurea di primo livello in possesso dello studente e dell'anno di immatricolazione alla Laurea Magistrale.

Piano di studi standard

Di seguito è presentata l'offerta didattica, suddivisa in semestri, prevista per gli studenti immatricolati alla Laurea Magistrale nel 2012-13, e per gli studenti immatricolati nel 2011-12 NON laureati in Ingegneria Gestionale a Siena.

1 anno

Primo Semestre	cfu
Project management e gestione delle risorse umane	6
Pianificazione e gestione dei processi innovativi	6
Discrete-event systems	6
Complex dynamic systems	6

Secondo Semestre	cfu
Gestione della produzione e della supply chain mod. Pianificazione e gestione della produzione	6
mod. Logistica distributiva	6
Identificazione e analisi dei dati	9
Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali (*)	6
Principi di bioingegneria (*)	6

2 anno

Primo Semestre	cfu
Sistemi informativi per la gestione aziendale	6
Fonti rinnovabili di energia (*)	6
Affidabilità e tecniche di progettazione sicura (*)	6
Sistemi e processi nei servizi sanitari (*)	6

Secondo Semestre	cfu
Analisi delle decisioni	6
Metodi e modelli per l'analisi finanziaria	6
Economia industriale e marketing	9
Sistema elettrico e mercato dell'energia (*)	6

Non tutti i corsi sono obbligatori: lo studente deve scegliere, nel proprio piano di studi, 3 dei 6 esami indicati con l'asterisco (*). Ai fini dell'accettazione del piano di studi non vi sono vincoli relativi a tale scelta, tuttavia si fa presente che le coppie di esami:

Fonti rinnovabili di energia - Sistema elettrico e mercato dell'energia

Principi di bioingegneria - Sistemi e processi nei servizi sanitari

delineano dei percorsi interni al corso di studio, e quindi è *consigliabile* scegliere entrambi gli esami di una coppia, oppure nessuno.

Il piano di studio prevede inoltre:

- Idoneità di lingua Inglese (B2) - 3 CFU
- Tirocinio - 9 CFU
- Prova finale (tesi di laurea) - 18 CFU

Ogni studente deve presentare al Comitato per la Didattica un piano di studio in cui sono specificate le attività inserite come crediti a scelta. Il termine per la presentazione dei piani di studio è il 31 Dicembre.

Gli studenti che hanno conseguito la laurea triennale in Ingegneria Gestionale a Siena secondo il vecchio ordinamento (ex D.M. 509/99), devono modificare il piano di studi inserendo:

- Sistemi di controllo, al posto di Identificazione e Analisi dei dati;
- Robotica: percezione e interazione, oppure un altro degli esami contrassegnati con (*) al posto di Discrete-event systems.

Modifiche diverse da quelle sopra riportate devono essere autorizzate dal Comitato per la Didattica.

Piano di studi per studenti che hanno conseguito la Laurea in Ingegneria Gestionale a Siena e si iscrivono al secondo anno della Laurea Magistrale nell'a.a. 2012-13

Per i soli studenti che hanno conseguito la Laurea di primo livello in Ingegneria Gestionale a Siena, e che nel 2012-13 si iscrivono al secondo anno della Laurea Magistrale, vi sono alcune differenze rispetto al piano standard, dovute al fatto che tali studenti hanno già acquisito al primo livello alcuni contenuti ora inseriti nel piano standard della Laurea Magistrale. Pertanto, alcuni esami dell'offerta standard sono sostituiti da altri.

1 anno (2011-12)

Primo Semestre	cfu	Secondo Semestre	cfu
Project management e gestione delle risorse umane	6	Gestione della produzione e della supply chain mod. Pianificazione e gestione della produzione	6
		mod. Logistica distributiva	6
Pianificazione e gestione dei processi innovativi	6	Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali (*)	6
Sistemi dinamici complessi	6	Principi di bioingegneria (*)	6
Sistemi di controllo	9		

2 anno

Primo Semestre 2012-13	cfu
Sistemi informativi per la gestione aziendale	6
Robotica: percezione e interazione	6
Affidabilità e tecniche di progettazione sicura (*)	6
Sistemi e processi nei servizi sanitari (*)	6
Fonti rinnovabili di energia (*)	6

Secondo Semestre 2012-13	cfu
Analisi delle decisioni	6
Metodi e modelli per l'analisi finanziaria	6
Economia industriale e marketing	9
Sistema elettrico e mercato dell'energia (*)	6

Per quanto concerne gli esami indicati con l'asterisco (*) e il completamento dei piani di studio, valgono le stesse note riportate per il piano di studi standard.

<p style="text-align: center;">Master of Science in Computer and Automation Engineering Classe LM-32 - Ingegneria Informatica</p>

OBJECTIVES

The MSc in Computer and Automation Engineering aims at providing high-level competences for the design, management, development and innovation in the fields of advanced hardware and software architectures, and of control systems and robotics. In particular, the program is focused on human-machine interaction in a wide sense, spanning topics such as artificial intelligence, machine learning, high performance processing of massive data collections, human-robot interfaces, and systems for production automation. The program provides advanced competences in the area of computer and automation engineering, with courses covering topics such as: engineering tools for the design, evaluation and programming of high-performance and parallel computer architectures; artificial intelligence and machine learning techniques needed to implement intelligent systems; design patterns and methodologies for the implementation of complex software systems and distributed applications; advanced interfaces for the interaction with robots, such as vision systems and haptic interfaces; techniques for the analysis and design of discrete event systems and of multivariable and non-linear control systems, with applications to robot control, path planning and multi-agent systems; mathematical and algorithmic tools for optimization over networks.

The students can complete the program by focusing either on **information systems** or on **robotics and automation**. In particular, the students can choose courses covering the design issues for advanced database systems, such as search engine technologies and information retrieval; the theory of formal languages and the technological aspects of language parsers and natural language processing tools; the applications of bioinformatics and information systems for biological databases; the algorithms for image processing; the techniques for the modelling, analysis and simulation of complex dynamic systems; the principles of estimation theory applied to system identification and filtering; the modern paradigms of uncertainty representation and the main techniques for analysis and design of uncertain systems; the competences for the design of advanced sensor systems.

CAREER PROSPECTS

The Master's graduate in Computer and Automation Engineering can find jobs within industries, public companies, financial institutions and research centres, whose R&D divisions carry out activities in the fields of information systems, industrial automation and robotics. Furthermore, the MSc in Computer and Automation Engineering allows the students to access PhD programs in the areas of Information Engineering. More specifically, the professions which are more suitable to the computer and automation engineer are those requiring advanced competences and skills on: industrial automation and process control; robotic systems; modelling and simulation of dynamical systems; data analysis; information systems; systems including artificial intelligence; design of hardware/software integrated systems; man-machine interfaces exploiting natural language; human-robot interfaces; design and management of biological databases. The Master's graduates in Computer and Automation Engineering can access to the Italian professional society of engineers, within the section Information Engineering.

COURSE PROGRAMME

The MSc programme consists of 9 compulsory core courses (66 CFU) and 4 elective courses (24 CFU) that depend on the selected track (**Information Systems** or **Robotics and Automation**). The programme is completed by

- English language (CEFR B2) - 3 CFU
- Internship - 9 CFU
- MSc thesis -18 CFU

Any change to the official program must be submitted for approval to the MSc committee before December 31st.

The programme and course allocation is reported in the following tables.

1st year

First semester	cfu
Complex dynamic systems **	6
Discrete event systems	6
Fundamentals of digital image processing *	6
High performance computer architecture	9

Second semester	cfu
Advanced database systems *	6
Artificial Intelligence	9
Mathematical methods for engineering	9
Network optimization	6
Sensors and microsystems **	6

2nd year

(offered since academic year 2013-14)

First semester	cfu
Design of applications, services and systems	9
Human-centered robotics	6
Machine learning	6
Multivariable and non-linear control	6

Second semester	cfu
Bioinformatics *	6
Language processing technologies *	6
System identification and data analysis **	6
Systems with uncertainty **	6

* Elective courses offered for the track "Information Systems"

** Elective courses offered for the track "Robotics and Automation"

1 CFU = 1 University credit (in accordance with the European Credit Transfer System)

Master of Science in Electronics and Communications Engineering

Classe LM-27 - Ingegneria delle Telecomunicazioni

OBJECTIVES

The Master's Degree in Electronics and Communications Engineering aims at forming a graduate with advanced skills in processing and information-transmission systems and at providing more specific knowledge in the design of devices and electronic systems. It provides the skills and methodological tools needed to design and develop systems for signal and image processing, antennas, microwave systems and devices, analog and digital electronic systems in the fields of electronics and telecommunications. The program provides methodologies of advanced mathematical calculus, in particular functional and complex analysis, in order to introduce the necessary tools to model and formalize the solutions of complex information engineering problems. The training is complemented by providing advanced knowledge on the different topics characterizing the fields of Telecommunications and Electronics, providing advanced knowledge and skills for: digital transmission techniques, theoretical and practical aspects of information theory, analysis and management of telecommunication networks, representation and protection of multimedia information, the design of sensors and microsystems, radio-frequency components, the design of analog and digital circuits. In general, along with a solid math / science / engineering education, the option is given of choosing a student-tailored path meeting the requirements that technological innovation demands in application fields such as security, safety, energy and environment.

CAREER PROSPECTS

The Master's graduate in Electronics and Communications Engineering can be employed within industries, public companies, government agencies, financial institutions and research centres, whose R&D divisions carry out activities concerning design, production and management of systems for information processing and transmission, data networking, wired and wireless transmission, design, development and management of complex electronic systems and subsystems. In particular, main positions are in companies involved in design, production and management of telecommunication systems, as well as infrastructures for data acquisition and transportation and information technology applications for telecommunications, remote sensing and multimedia. The Master's graduate at the University of Siena will acquire knowledge in the vast and complex field of smart and wireless sensor systems. This knowledge will open the way to job opportunities in companies producing or managing telecommunication and smart sensor systems, in the agro-food, tourism and medical areas, safety and care to elderly or disabled, preservation of cultural heritage, space and automotive industry, energy, etc. The Master's graduates in Electronics and Communications Engineering can access the Italian professional society of engineers, within the section Information Engineering

COURSE PROGRAMME

The MSc programme consists of 10 compulsory core courses (72 CFU) and 3 elective courses (18 CFU) that the students can freely choose among those offered. To facilitate the choice, 2 packages of 4 courses have been identified focusing respectively on Security and Energy. A syllabus containing 3 out of the 4 courses contained in one of the packages is automatically approved. Other choices are possible, however they must be approved by the MCs committee (Comitato per la didattica). Personalized syllabus must be submitted for approval to the MCs committee before December 31st.

The programme is completed by

- English language (CEFR B2) - 3 CFU
- Internship - 9 CFU
- MSc thesis -18 CFU

The programme and course allocation is reported in the following tables.

1st year

First semester	cfu
Advanced digital image processing	9
Analogue circuit design	6
Microwave and optical engineering	9

Second semester	cfu
Digital VLSI circuit design	6
Networking	6
Mathematical methods for engineering A	6
Statistical signal processing	6

2nd year

(offered from academic year 2013-14)

First semester	cfu
Antennas and propagation	9
Digital communication	9
Information theory	6

Second semester: energy track (3 out of 4 courses)	cfu
Communication technologies for energy	6
Electric system and energy market	6
Industrial measurements laboratory	6
Sensors and microsystems	6

Second semester: security track (3 out of 4 courses)	cfu
Design of application and services	6
Mobile communications and security *	6
Multimedia security	6
RFID technologies	6

1 CFU = 1 University credit (in accordance with the European Credit Transfer System)

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Classe LM-27 - Ingegneria delle Telecomunicazioni

Per l'anno accademico 2012-13 è attivo solo il secondo anno del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni. Nel seguito è riportata la distribuzione nei semestri degli insegnamenti del secondo anno.

2 anno

Primo Semestre	cfu
Antenne e propagazione	9
Teoria dell'informazione e codici	6
Trasmissione numerica	9

Secondo Semestre	cfu
Sensors and microsystems	6
Comunicazioni personali (*)	6
Reti di sensori (*)	6
Reti di telecomunicazioni II (**)	6

(*) Gli studenti devono scegliere uno di questi due insegnamenti

(**) Gli studenti che non hanno sostenuto l'esame di Reti di telecomunicazioni I alla laurea triennale, possono sostituire Reti di telecomunicazioni II con Reti di telecomunicazioni I (erogato al primo semestre)

Il piano di studi prevede inoltre:

- Inglese (B2) - 3 CFU
- crediti liberi - 12 CFU
- prova finale - 18 CFU

NOTA BENE: ogni studente deve presentare al comitato per la didattica un piano di studi in cui vengono specificate le attività inserite come crediti a scelta. Il termine per la presentazione dei piani di studio è il 31 Dicembre.

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

Classe LM-32 - Ingegneria Informatica

Per l'anno accademico 2012-13 è attivo solo il secondo anno del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica. L'offerta didattica permette di organizzare il piano di studio individuale in modo da approfondire la preparazione su tematiche inerenti la Robotica e l'Automazione oppure i Sistemi Informatici. Nel seguito è riportata la distribuzione nei semestri degli insegnamenti del secondo anno per i due piani di studio.

Piano di studio Robotica e Automazione

2 anno

Primo Semestre	cfu	Secondo Semestre	cfu
Controllo multivariabile e robusto	9	Identificazione ed analisi dei dati**	9
Robotica: percezione e interazione	6	Sensors and microsystems	6
		Fondamenti di calcolo parallelo	6

(**) Per gli studenti che hanno già sostenuto l'esame di *Identificazione e analisi dei dati* alla Laurea triennale, il corso viene sostituito con *Predizione e filtraggio per l'analisi finanziaria* (9 cfu) al secondo semestre.

Piano di studi Sistemi Informatici

2 anno

Primo Semestre	cfu	Secondo Semestre	cfu
Apprendimento automatico*	6	Analisi delle decisioni*	6
Progettazione di applicazioni, servizi e sistemi	6		
mod. <i>Sicurezza informatica</i>	6	Advanced Database Systems*	6
mod. <i>Progettazione di sistemi</i>	6	Tecnologie per l'elaborazione del linguaggio e bioinformatica	
		mod. <i>Tecnologie per l'elaborazione del linguaggio</i>	6
Robotica: percezione e interazione*	6	mod. <i>Bioinformatica</i>	6

(*) Gli studenti devono sostenere tre esami a scelta fra *Apprendimento automatico*, *Advanced Database Systems*, *Analisi delle decisioni* e *Robotica: percezione e interazione*, di cui obbligatoriamente uno fra i primi due.

Il piano di studio prevede inoltre:

- Idoneità di lingua Inglese (B2) - 3 CFU
- Attività a scelta dello studente - 9 CFU
- Prova finale (tesi di laurea) - 18 CFU

CONTATTI

Sede delle strutture didattiche e scientifiche

Via Roma, 56
www.ing.unisi.it

Presidenza	0577 233698	preside@ing.unisi.it
Centro Servizi Facoltà	0577 233618	infocs@ing.unisi.it
Segreteria Corsi di Studio	0577 233617	infosd@ing.unisi.it
Portineria	0577 233601	portineria@ing.unisi.it
Fax	0577 233602	
Biblioteca	0577 234602	biblio@ing.unisi.it
Segreteria Studenti www.unisi.it/v0/minisito.html?fid=58	0577 234857-8-9	segst_ing@unisi.it
Sede decentrata Via di Porta Buia, 3 - Arezzo www.ing.ar.unisi.it	0575 926422	ingar@unisi.it

Per informazioni sui Servizi offerti dall'Ateneo e dal territorio rivolgersi all'Ufficio per le Relazioni con il Pubblico (URP).

URP - Numero verde 800 22 16 44

Via Banchi di Sotto, 55 – 53100 Siena

Orario di apertura: da lunedì a venerdì 9.30 – 13.00
martedì e giovedì 15.00-17.00

E-mail: urp@unisi.it ; info@unisi.it

Skype: urp_unisi ; urp_unisi1 ; urp_unisi2; urp_unisi3