



**Università degli Studi
dell'Aquila**



GUIDA ALLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Anno Accademico 2008/2009

INDICE

Presentazione del Preside	3
Strutture ed organizzazione della Facoltà	4
Lauree di primo livello	29
I1D Ingegneria Agroindustriale	29
I1R Ingegneria per l’Ambiente ed il Territorio	38
I1H Ingegneria Chimica	43
I1C Ingegneria Civile	49
I1L Ingegneria Elettrica	56
I1E Ingegneria Elettronica	62
I1G Ingegneria Gestionale	68
I1I Ingegneria Informatica e Automatica	74
I1M Ingegneria Meccanica	81
I1T Ingegneria delle Telecomunicazioni	86
C1R Restauro e Conservazione del Patrimonio Storico, Artistico e Culturale (interfacoltà)	93
Laurea specialistica a ciclo unico	101
I2A Ingegneria Edile – Architettura U.E.	101
Lauree di secondo livello	116
I2R Ingegneria per l’Ambiente ed il Territorio	116
I2H Ingegneria Chimica	125
I2B Ingegneria Chimica Biotecnologia	133
I2C Ingegneria Civile	136
I2L Ingegneria Elettrica	146
I2E Ingegneria Elettronica	151
I2G Ingegneria Gestionale	161
I2I Ingegneria Informatica e Automatica	166
I2W Ingegneria Matematica	173
<i>Percorso ERASMUS-MUNDUS MathMods</i>	184
I2S Ingegneria dei Sistemi Energetici	193
I2T Ingegneria delle Telecomunicazioni	198
I2P Progettazione e Sviluppo del Prodotto Industriale	206
Master universitari	211
II livello	211
Space and communications systems	211
Ingegneria Antisismica	214
Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze	222
Programmi Intensivi Erasmus (IP)	230

PRESENTAZIONE

Scopo di questa Guida è quello di fornire agli studenti e a tutti i lettori una sintesi dell'offerta formativa 2008/09 della Facoltà di Ingegneria dell'Aquila, ricca di ben 10 Corsi di Laurea triennali di I livello, 12 Corsi di Laurea Specialistica (biennali), un Corso di Laurea a ciclo unico (quinquennale), nonché Corsi di Dottorato di ricerca su tematiche ampiamente diversificate dell'Ingegneria, e Master Universitari di II livello.

La Guida inoltre offre un'utile descrizione della organizzazione didattica di ciascun corso di studio, indicazioni per la formulazione dei piani di studio individuali, notizie di carattere generale sul calendario accademico e le strutture della facoltà, etc.

Tra le novità di quest'anno, desidero sottolineare:

- *L'inclusione, nel Manifesto degli studi di alcune delle lauree specialistiche, di insegnamenti in lingua inglese, per offrire concrete possibilità di studio e di inserimento nel contesto didattico agli studenti stranieri ospiti della nostra Facoltà attraverso i programmi ERASMUS, ERASMUS MUNDUS e Convenzioni bilaterali con Atenei di Paesi extra-europei.*
- *Una maggiore attenzione alla formazione linguistica degli allievi, attraverso l'offerta di insegnamenti di lingua inglese di livello superiore a quello considerato strettamente necessario, e il varo di misure di incentivazione alla frequenza in lingua straniera di corsi del piano di studi, sia all'estero, attraverso i programmi di scambio di studenti già citati, sia quelli offerti dalla Facoltà.*
- *Un centro-copia di Facoltà (fotocopie e servizi ausiliari), interamente dedicato agli studenti (in fase di realizzazione).*
- *La realizzazione del servizio BANCOMAT nel locale di ingresso alla Facoltà, a cura dell'istituto bancario tesoriere dell'Ateneo.*
- *La copertura di rete wireless in quasi tutti gli edifici della Facoltà.*

Il mio auspicio è che l'opera e la dedizione del personale docente e tecnico-amministrativo della Facoltà possano essere di valido aiuto a tutti gli studenti, in particolare a quelli immatricolati per la prima volta, per la maturazione culturale nelle discipline dell'ingegneria e per l'acquisizione di una solida professionalità, tale da assicurare un rapido e qualificato inserimento nel mondo del lavoro.

L'esperienza derivante da oltre quarant'anni di vita della Facoltà, l'elevata qualificazione del corpo docente e il successo occupazionale delle precedenti generazioni di studenti consentono di affermare senza incertezze che la fiducia che tutti i nostri iscritti ci accordano è ben riposta: l'impegno e il sacrificio con cui affrontate i vostri studi universitari non sono certo male indirizzati e non resteranno senza frutto.

*Il Preside
Pier Ugo Foscolo*

1. STRUTTURE SCIENTIFICHE DI RIFERIMENTO DELLA FACOLTÀ

Sono strutture scientifiche di riferimento della Facoltà:

- Dipartimento di Architettura e Urbanistica
- Dipartimento di Chimica, Ingegneria Chimica e Materiali
- Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale
- Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione
- Dipartimento di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e del Terreno
- Sezione di Ingegneria del Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

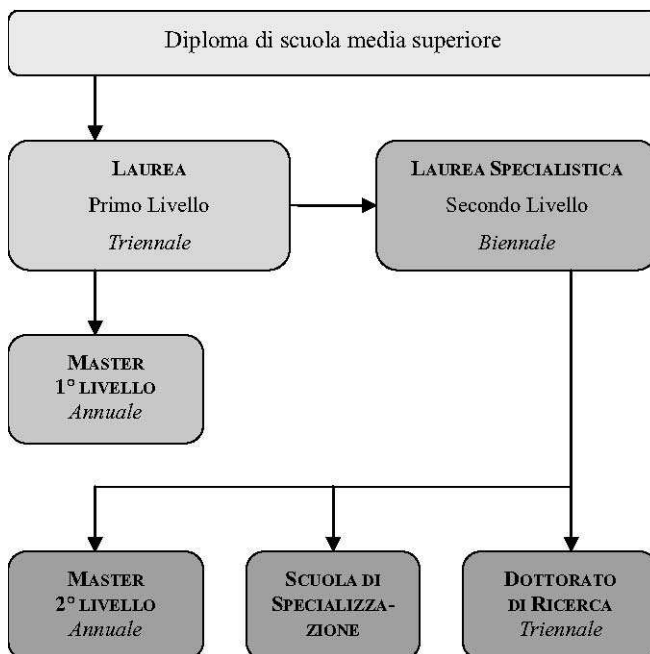
La principale funzione delle strutture di riferimento riguarda la gestione della ricerca e il suo coordinamento con la didattica e con il mondo del lavoro.

La Facoltà è inoltre dotata delle seguenti strutture di servizio:

- Biblioteca
- Servizio Informatico del Polo di Roio
- Centro di microscopia elettronica
- Servizio mensa e bar
- Ambienti a disposizione degli studenti e sale di studio
- Presidio di pronto soccorso

2. ORDINAMENTI DIDATTICI

La Facoltà di Ingegneria segue i percorsi formativi indicati nello schema appresso allegato.



PERCORSI FORMATIVI

2.1 DURATA DEI CORSI DI STUDIO

La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è convenzionalmente fissata in 60 crediti (1500 ore).

Lo studente ottiene l'iscrizione ai corsi ed acquisisce i crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica (DM 3/11/99, n.509, art.5, comma 4). La valutazione del profitto viene espressa mediante una votazione in trentesimi per gli esami, in centodecimi per la prova finale, con eventuale lode.

Per ciascun corso di studio è previsto che il tempo riservato allo studio

personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 50% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o particolari.

Nella seguente tabella 1 sono raccolte le durate legali per conseguire i titoli di studio (valutate tenendo conto che ad un anno corrispondono 60 crediti).

TAB.1. DURATA LEGALE DEGLI STUDI PER CONSEGUIRE I TITOLI

1 ANNO $\equiv$ 60 C.F.U.

ANNI DI STUDIO	1	2	3	4	5	6	7	8	
TITOLO DI STUDIO	LAUREA			Master I livello					
				LAUREA SPECIALISTICA		Master II livello			
						DOTTORATO DI RICERCA			

2.2. FORME DIDATTICHE

Le forme didattiche previste al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti sono costituite da lezioni, da esercitazioni attive e passive, da attività di laboratorio nelle sue varie forme (informatico, sperimentale), dai progetti, dai seminari, dalle visite, dal tirocinio, dalle tesi, dagli esami, nonché dal tutorato e dall'orientamento.

Per ciascuna attività didattica è stabilito dal Consiglio di Facoltà uno standard di impegno in ore per lo studente per la conseguente attribuzione del credito.

La Facoltà, in funzione della forma didattica, ha deliberato la seguente equivalenza:

- 1 C.F.U. $\equiv$ 9 ore di lezione;
- 1 C.F.U. $\equiv$ 12 ore di esercitazione;
- 1 C.F.U. $\equiv$ 16 ore di laboratorio;
- 1 C.F.U. $\equiv$ 25 ore di tirocinio, seminari, visite didattiche.

Unica eccezione è costituita dalla Laurea Specialistica a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura per la quale le equivalenze sono esplicitate direttamente sul relativo manifesto degli studi.

Di seguito sono fornite le caratterizzazioni sintetiche di alcune delle forme didattiche indicate:

TAB. 2. FORME DIDATTICHE

1 C.F.U. ≡ 9 ore	<i>Lezioni (ex cattedra)</i>	Lo studente assiste ad una lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.
1 C.F.U. ≡ 12 ore	<i>Esercitazioni</i>	Si sviluppano applicazioni che consentono di chiarire i contenuti delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni. Tipicamente le esercitazioni sono associate alle lezioni e non esistono autonomamente. Nelle esercitazioni passive lo sviluppo delle applicazioni è effettuato dal docente; in quelle attive l'allievo sviluppa le applicazioni con la supervisione del docente.
1 C.F.U. ≡ 16 ore	<i>Laboratorio</i>	Attività assistite che prevedono l'interazione dell'allievo con strumenti, apparecchiature o pacchetti software applicativi.
	<i>Laboratorio di Progetto</i>	Attività in cui l'allievo, con l'assistenza di un Tutor, elabora un progetto sotto la guida di uno o più docenti di diverse discipline.
1 C.F.U. ≡ 25 ore	<i>Progetto</i>	Attività in cui l'allievo deve, a partire da specifiche, elaborare una soluzione progettuale. Il lavoro viene seguito da un Tutor esperto ma lo sviluppo deve essere lasciato in gran parte all'autonomia dell'allievo eventualmente organizzato in gruppi.
	<i>Seminari</i>	Attività incentrata, con la partecipazione attiva dell'allievo, nel confronto e dibattito di tematiche inerenti il corso di studio.
	<i>Visite</i>	Attività di presenza dell'allievo in un contesto produttivo o di ricerca interno/esterno.
	<i>Tirocinio</i>	Attività di presenza operativa dell'allievo in un contesto produttivo esterno. È previsto: un'attività da svolgere, un tutor esterno responsabile della guida dell'allievo ed un tutor accademico che abbia funzione di garanzia dell'allievo rispetto ad utilizzazioni improprie. Il tirocinio si conclude con una relazione tecnica descrittiva dell'attività svolta.
	<i>Tesi</i>	Attività di sviluppo di un progetto o di una ricerca originale svolta sotto la guida di uno o più relatori.

2.3 CORSI DI LAUREA

I Corsi di Laurea comunque denominati ma aventi gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le conseguenti attività formative indispensabili sono raggruppati in classi di appartenenza, denominate in seguito Classi.

All'interno di una Classe i vari Corsi di Laurea si differenziano per denominazione, per obiettivi formativi specifici e per la scelta dettagliata delle attività formative. I titoli di Studio conseguiti al termine dei Corsi di Laurea, appartenenti alla stessa Classe, hanno identico valore legale (DM 3/11/99 n.509, art.4, comma 3).

Nella Facoltà di Ingegneria sono attivi i sotto indicati Corsi di Laurea:

TAB.3. CORSI DI LAUREA E RELATIVE CLASSI DI APPARTENENZA

N. CLASSE	CLASSE DELLE LAUREE IN	CORSO DI LAUREA
8	Ingegneria Civile e Ambientale	I1R – Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio
		I1C – Ingegneria Civile
9	Ingegneria dell'Informazione	I1I – Ingegneria Informatica e Automatica
		I1E – Ingegneria Elettronica
		I1T – Ingegneria delle Telecomunicazioni
10	Ingegneria Industriale	I1D – Ingegneria Agroindustriale
		I1H – Ingegneria Chimica
		I1L – Ingegneria Elettrica
		I1G – Ingegneria Gestionale
		I1M – Ingegneria Meccanica

2.3.1 OBIETTIVI DEI CORSI DI LAUREA

L'obiettivo dei Corsi di Laurea è di formare professionisti con capacità progettuale, in grado di recepire e gestire l'innovazione. Ciò richiede una solida formazione di base negli ambiti disciplinari che definiscono la Classe di appartenenza del Corso di Laurea, rivolta particolarmente agli aspetti metodologico-operativi.

2.3.2 REQUISITI DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA

L'ammissione ad un Corso di Laurea richiede il possesso di un Diploma di Scuola Secondaria Superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo (DM 3/11/99, n.509, art.6, comma 1).

2.4 CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA

Nella Facoltà di Ingegneria sono attivi i sotto indicati Corsi di Laurea Specialistica:

TAB.4. CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA E RELATIVE CLASSI DI APPARTENENZA

N. CLASSE	CLASSE DELLE LAUREE IN	CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA
4/S	Architettura e Ingegneria Edile	I2A – Ingegneria Edile-Architettura ¹⁾
27/S	Ingegneria Chimica	I2H – Ingegneria Chimica
		I2B – Ingegneria Chimica Biotecnologia
28/S	Ingegneria Civile	I2C – Ingegneria Civile
30/S	Ingegneria delle Telecomunicazioni	I2T – Ingegneria delle Telecomunicazioni
31/S	Ingegneria Elettrica	I2L – Ingegneria Elettrica
32/S	Ingegneria Elettronica	I2E – Ingegneria Elettronica
34/S	Ingegneria Gestionale	I2G – Ingegneria Gestionale
35/S	Ingegneria Informatica	I2I – Ingegneria Informatica e Automatica
36/S	Ingegneria Meccanica	I2S – Ingegneria dei Sistemi Energetici
		I2P – Progettazione e Sviluppo del Prodotto Industriale
38/S	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	I2R – Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
50/S	Modellistica Matematico-Fisica per l'Ingegneria	I2W – Ingegneria Matematica

1) Corso di Laurea quinquennale a ciclo unico regolato da normativa dell'U.E. di reciproco riconoscimento tra gli Stati membri.

2.4.1 OBIETTIVI DEI CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA

L'obiettivo è quello di formare figure professionali di elevata preparazione culturale, qualificate per impostare, svolgere e gestire attività di progettazione anche complesse e per promuovere e sviluppare l'innovazione negli ambiti disciplinari caratterizzanti la Classe di appartenenza. Ciò comporta una solida formazione di base negli ambiti disciplinari che definiscono la Classe di appartenenza del Corso di Laurea Specialistica, che approfondisca, oltre agli aspetti metodologico-operativi, anche quelli teorico-scientifici.

2.4.2 REQUISITI DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA

Per essere ammessi ad un Corso di Laurea Specialistica occorre essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. I laureati di primo livello che non provengono da un percorso di studio con curriculum interamente riconosciuto per accesso alla laurea specialistica, verranno ammessi solo se il totale di crediti da acquisire per ottenere il titolo di secondo livello non supera i 180 C.F.U.

In alcuni casi il C.D.C.S. può prevedere una verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione

2.5 MASTER UNIVERSITARI

Nella Facoltà di Ingegneria sono attivi i seguenti Master Universitari:

LIVELLO	DENOMINAZIONE DEL MASTER
II LIVELLO	Space and Communications Systems
	Ingegneria Antisismica
	Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze

2.5.1 OBIETTIVI DEI CORSI DI MASTER

L'offerta didattica dei corsi di Master universitario deve essere specificamente finalizzata a rispondere a domande formative di cui è stato possibile individuare l'esistenza reale sul territorio nazionale. A tale scopo l'impostazione degli ordinamenti didattici relativi deve essere ispirata ad esigenze di flessibilità e adeguamento periodico al mutamento delle condizioni del mercato del lavoro.

L'offerta didattica dei corsi di Master universitario sarà comprensiva di

attività didattica frontale e di altre forme di addestramento, di studio guidato, di didattica interattiva e di tirocinio, di livello adeguato al grado di perfezionamento e di formazione che si intende conseguire, in modo da garantire un efficace apprendimento.

La frequenza alle attività formative dei corsi di Master universitario è obbligatoria. Il conseguimento dei crediti corrispondenti alle varie attività formative è subordinata a verifiche periodiche della formazione acquisita. Il conseguimento del Master universitario è subordinato al superamento di una o più prove finali di accertamento, tenuto anche conto dell'attività di tirocinio.

2.5.2 REQUISITI DI AMMISSIONE AI CORSI DI MASTER

Sono ammessi ai Corsi di Master Universitario di II livello coloro che sono in possesso della Laurea Specialistica (o Laurea in Ingegneria quinquennale vecchio ordinamento) o titolo equipollente.

I requisiti necessari per l'ammissione vengono fissati dal Comitato Ordinatore del Master.

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'attività didattica dei Corsi di studio è strutturata in due periodi didattici (semestri). I corsi ufficiali di insegnamento possono essere monodisciplinari o integrati ed essere articolati in moduli, prevedendo comunque un unico esame. Ogni modulo deve essere costituito, da almeno 3 CFU. Le ore di lezione associate ad un modulo sono stabilite dal numero di crediti attribuito al modulo stesso.

3.1 CALENDARIO ACCADEMICO

L'anno accademico inizia il 1° ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo. Alle Facoltà, nell'ambito della sperimentazione didattica, è consentito anticipare l'inizio e il termine delle lezioni.

Sono considerati festivi e di vacanza tutti i giorni stabiliti dal calendario accademico di Ateneo.

Prova di ammissione al Corso di Laurea a Ciclo Unico in Ingegneria Edile – Architettura: 8 settembre 2008 come da calendario MIUR sull'Accesso Programmato

Precorsi

Inizio	Termine
1 settembre 2008	12 settembre 2008

Calendario Lezioni

Semestre	Inizio	Termine
Primo	15 settembre 2008	19 dicembre 2008
Secondo	23 febbraio 2009	5 giugno 2009

Nel secondo semestre si tiene conto delle festività Pasquali dal giovedì santo al mercoledì della settimana successiva (estremi compresi).

La Pasqua del 2009 è il 12 aprile.

per facilitare l'avvio delle attività didattiche, si consiglia agli studenti di iscriversi possibilmente entro il 12 Settembre 2008.

Calendario Esami

I SESSIONE 2008/2009	
7 gennaio 2009	21 febbraio 2009
II SESSIONE 2008/09	
8 giugno 2009	31 luglio 2009
III SESSIONE 2008/09	
31 agosto 2009	12 settembre 2009

Appelli di Laurea

Terza sessione a.a. 2007/2008

Appello	Inizio	Termine
<u>I appello</u>	29 settembre 2008	7 ottobre 2008
<u>II appello</u>	11 dicembre 2008	19 dicembre 2008

Quarta sessione a.a. 2007/2008

Prima sessione a.a. 2008/2009

Appello	Inizio	Termine
<u>I appello</u>	16 febbraio 2009	21 febbraio 2009
<u>II appello</u>	20 aprile 2009	30 aprile 2009

Seconda sessione a.a. 2008/2009

Appello	Inizio	Termine
I appello	29 giugno 2009	4 luglio 2009
II appello	20 luglio 2009	29 luglio 2009

Terza sessione a.a. 2008/2009

Appello	Inizio	Termine
I appello	28 settembre 2009	6 ottobre 2009
II appello	da definire	

Quarta sessione a.a. 2008/2009

da definire

3.2 CALENDARIO ACCADEMICO DI ATENE0

L'Anno Accademico inizia il 1° ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo.

Alle Facoltà, nell'ambito dell'autonomia didattica, è consentito anticipare l'inizio e il termine delle lezioni.

Sono considerati giorni festivi e di vacanza:

- Tutte le domeniche e i seguenti giorni:
- 1° novembre (Ognissanti),
- 8 dicembre (Festa dell'Immacolata Concezione)
- Dal 23 dicembre all'8 gennaio (vacanze di Natale)
- 25 aprile (anniversario della Liberazione)
- 1° maggio (Festa del lavoro)
- 2 giugno (festa della Repubblica)
- 10 giugno (Festa di S.Massimo, Patrono di L'Aquila)

4. ATTIVITA' FORMATIVE DI COMPLETAMENTO

La Facoltà di Ingegneria dell'Aquila, nell'intento di consentire agli studenti iscritti al primo anno di corso una transizione graduale tra gli studi della scuola e la frequenza dei corsi universitari e di affrontare i corsi ufficiali della Facoltà con una adeguata preparazione iniziale, organizza attività di ingresso agli studi universitari di Ingegneria (precorsi), rivolte a tutte le matricole, con il seguente calendario:

INIZIO	TERMINE
1 settembre 2008	12 settembre 2008

Nel corso dell'attività formativa aggiuntiva verranno anche date informazioni sulla Facoltà (ad esempio, articolazione dei corsi di laurea, flessibilità dei piani di studio, servizi della Facoltà, attività ricreative etc.).

Il precorso, costituito da tre moduli (*Analisi Matematica, Fisica e Geometria*), è finalizzato a richiamare le conoscenze di base che costituiscono requisito fondamentale per un buon inizio allo studio nei corsi di Ingegneria. Il programma di Analisi Matematica, Fisica e Geometria verrà riportato nell'apposita sezione.

Si ritiene necessario, al fine di dare maggiore validità a tale attività e fare in modo che tutti gli studenti che intendono iscriversi alla Facoltà di Ingegneria seguano lezioni con il massimo profitto, di prevedere una prova finale.

La prova non è in alcun modo selettiva ai fini dell'iscrizione, ma ha il solo scopo di informare lo studente sul grado di preparazione raggiunta negli argomenti di Matematica che si ritengono indispensabili per proseguire con buoni risultati gli studi di Ingegneria.

In caso di esito non positivo di tale prova lo studente dovrebbe sentirsi obbligato a colmare tali lacune al più presto, e prendere contatto con il proprio tutore, assegnato dalla Facoltà, al fine di ricevere consigli utili allo scopo.

4.1 TUTORATO

L'attività di tutorato è finalizzata ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a favorire una proficua frequenza dei corsi, anche con iniziative legate alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

Per l'orientamento professionale è operativo lo “**Sportello lavoro**”,

struttura creata all'interno dell'Ateneo, cui potranno rivolgersi quanti, terminati gli studi, sono in cerca di impiego.

E' attivo inoltre lo **"Sportello imprese"** che ha la funzione di migliorare la collaborazione tra imprese ed Università per lo svolgimento di stage e per la collaborazione nella preparazione di tesi di laurea.

E-mail: sportello.imprese@ing.univaq.it.

4.2 ACQUISIZIONE CREDITI CONOSCENZA LINGUA STRANIERA

I crediti didattici obbligatori per la conoscenza di una lingua straniera (CFU di tipologia F), previsti nel percorso formativo dei diversi corsi di studio, sono da intendersi riferiti al livello di conoscenze "A2" (livello base).

Per le lingue diverse dall'inglese, essi vengono acquisiti:

- mediante presentazione di documentazione riconosciuta idonea dal Consiglio Didattico del Corso Di Studi (CDCS);
- mediante superamento di un test di idoneità A2 presso il Centro Linguistico di Ateneo. Qualora il test risulti negativo, lo studente può colmare le proprie lacune frequentando corsi di idoneità A2 organizzati dal Centro Linguistico.

Per la lingua inglese, in mancanza di certificazioni equipollenti, lo studente dovrà sostenere un test di piazzamento organizzato dal Centro Linguistico o da altro organismo di Ateneo:

- se il test certifica il possesso di conoscenze linguistiche almeno di livello A2, i crediti si intendono acquisiti;
- qualora il test risulti negativo, lo studente può colmare le proprie lacune frequentando corsi di idoneità A2 organizzati dal Centro Linguistico;
- qualora il test certifichi il possesso di conoscenze linguistiche superiori (almeno di livello B1), a richiesta dello studente è riconosciuta l'acquisizione di ulteriori 3 CFU di tipologia F (quest'ultima disposizione non si applica al corso di studi a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura).

Gli studenti iscritti al terzo anno delle lauree triennali in possesso del livello A2 ma non del livello B1, possono scegliere di frequentare corsi di Inglese offerti dalla Facoltà o dal Centro Linguistico, a numero chiuso. Al termine del corso, ottenuta la certificazione di livello B1, lo studente potrà acquisire ulteriori 3 CFU di tipologia F o di tipologia D (crediti a scelta dello studente); in quest'ultimo caso verrà registrato il voto, e non una semplice

idoneità.

Qualora nel piano di studi dello studente siano previsti uno o più insegnamenti in lingua inglese, all'atto del superamento dell'esame lo studente acquisisce, in aggiunta ai CFU previsti per quell'insegnamento, 1 CFU di tipologia F per ciascun insegnamento di almeno 6 CFU, fino ad un massimo di 3 CFU (tale disposizione si applica anche agli studenti che svolgono esami all'estero in ambito ERASMUS o convenzioni bilaterali, e in questo caso è estesa anche ad altre lingue oltre l'inglese).

Infine, gli studenti possono scegliere di frequentare insegnamenti di lingua straniera, linguistica e traduzione offerti da altre Facoltà dell'Ateneo, nell'ambito degli insegnamenti a scelta dello studente (crediti di tipologia D).

4.3 ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE (ART 10 COMMA 1 LETT.F DEL D. M. 509/99)

Per conseguire i crediti relativi alle altre attività formative di cui all'art 10 comma 1 lettera f del D. M. 509/1999 è necessario espletare la seguente procedura.

- 1) L'allievo individua un docente di riferimento - tra quelli che compongono il corpo docente del proprio corso di studio - ed insieme a lui definisce le attività che intende svolgere per il conseguimento dei crediti previsti dal relativo ordinamento. Detti crediti possono essere maturati attraverso una o più delle seguenti attività:
 - tirocini esterni: da svolgersi in organizzazioni (aziende ed altri enti) esterni all'Ateneo. Lo studente che decide di effettuare attività di tirocinio con organizzazioni esterne dovrà concordare con il docente di riferimento l'azienda/ente, il tipo di attività da svolgere ed il periodo temporale. Il docente di riferimento dovrà verificare con i competenti uffici della Facoltà l'esistenza di un'apposita convenzione. Qualora tale convenzione non esista, il docente dovrà promuoverne la sottoscrizione prima dell'inizio delle attività di tirocinio;
 - tirocini interni: da svolgersi presso le strutture dell'Ateneo;
 - attività formative professionalizzanti svolte da docenza laica, tra cui quelle finanziate con fondi comunitari, nazionali e/o regionali;
 - attività formative istituzionali diverse da quelle già sostenute dallo studente nel proprio percorso formativo. A tal fine, ogni Consiglio di corso di studio può definire la lista dei corsi

automaticamente accettati.

- 2) Lo studente svolge le attività previste nella programmazione ed al termine di ognuna di esse redige una relazione scritta che presenta al docente di riferimento. Il docente di riferimento, a sua volta, formula un giudizio ai fini dell'assegnabilità dei relativi crediti. Qualora l'attività sia svolta attraverso la frequenza di corsi istituzionali, il relativo esame finale o in alternativa la relazione scritta, sono attestate dal docente titolare della materia al fine dell'assegnazione dei relativi crediti.

4.3.1 ATTIVITÀ FORMATIVE E PROFESSIONALIZZANTI

Relativamente alle attività formative professionalizzanti, la Facoltà negli a.a. precedenti ha attivato dei moduli nell'ambito dei progetti POR della Regione Abruzzo svolti da docenza extra-universitaria. L'elenco dei corsi effettivamente attivi (in funzione del finanziamento ricevuto) sarà reso noto dalla Facoltà mediante affissione di manifesto.

4.4 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE (TIPOLOGIA D)

Gli ordinamenti didattici dei vari corsi di studio fissano i crediti a scelta libera (tipologia D). In base al decreto MURST 509/99, per ogni corso di studio deve essere previsto almeno un percorso formativo in cui tali crediti sono lasciati a scelta dello studente.

Nei casi in cui per un determinato percorso vengano fissati, la richiesta dello studente di cambiare gli insegnamenti di tipologia D verrà esaminata dal C.D.C.S. come un passaggio ad altro percorso formativo (o piano di studio individuale).

Le scelte operate dagli studenti sono comunque sottoposte alla approvazione del C.D.C.S. per verificare che lo studente non abbia operato scelte di insegnamenti che hanno sovrapposizione di contenuti con quelli già previsti nel proprio piano di studi.

Gli insegnamenti di tipologia D previsti nel piano di studi di uno studente nell'ambito dei 180 C.F.U. della Laurea di Primo Livello possono, a richiesta dello studente e comunque su delibera del C.D.C.S., essere reinquadrati in una differente tipologia (A, B, C o S) nell'ambito dei 300 C.F.U. della Laurea di Secondo Livello. In particolare, tale reinquadramento verrà operato da parte del C.D.C.S. nei casi in cui i contenuti di un determinato insegnamento di tipologia D della Laurea di Primo livello

vengano ritenuti equivalenti ad un altro previsto in tipologia A, B, C o S nella Laurea di Secondo Livello e non possano quindi essere presenti contemporaneamente in carriera: l'insegnamento già sostenuto in tipologia D prenderà il posto di quello previsto in tipologia A, B, C o S e lo studente sostituirà quest'ultimo con ulteriori crediti a scelta libera nella Laurea di Secondo Livello, nel rispetto della tabella dell'ordinamento didattico del proprio corso di Laurea Specialistica.

4.5 PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO DI STUDIO

Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di crediti universitari previsto dal Regolamento Didattico del C.D.C.S. di pertinenza e prodotto un elaborato scritto, controfirmato dal docente responsabile, dell'attività formativa relativa alla preparazione della prova finale. A seguito della preparazione dell'elaborato, controfirmato dal docente responsabile, sono assegnati i crediti previsti per la prova finale, raggiungendo così almeno i 180 crediti necessari per accedere al conseguimento del titolo.

Per il conseguimento del titolo lo studente deve sostenere una discussione in presenza di un'apposita commissione, sullo stesso elaborato scritto. La Commissione, formata di norma per Classi di laurea, è composta di sette membri ed è nominata dal Preside.

Il voto di laurea è costituito dal voto base espresso in centodecimali, stabilito come media pesata su tutti i crediti acquisiti e/o riconosciuti nelle tipologie A, B, C, S e D, più un punteggio che tenga conto della prova finale, nonché di altri elementi rilevanti.

5. INDICAZIONI UTILI PER GLI STUDENTI

5.1 PROPEDEUTICITÀ

Nell'illustrazione dell'organizzazione didattica di ciascun Corso di Laurea triennale è inserita una Tabella delle propedeuticità che lo studente è tenuto a rispettare per sostenere gli esami di alcuni insegnamenti. Esse derivano dalle connessioni di carattere culturale esistenti tra i diversi insegnamenti e hanno lo scopo di guidare lo studente verso un percorso coerente, e quindi anche più agevole, degli studi.

Le propedeuticità introdotte per la prima volta nel Manifesto degli Studi 2008/09 hanno valore cogente per quegli insegnamenti per i quali lo studente acquisisce la frequenza nell' a.a. 2008/09 e successivi.

5.2 ISCRIZIONE AD ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO

L'iscrizione al 2° anno di laurea è prevista per tutti gli studenti immatricolati in anni accademici precedenti; l'iscrizione al terzo anno di laurea è prevista per tutti gli studenti già iscritti almeno una volta al 2° anno. E' facoltà dello studente chiedere l'iscrizione in qualità di **ripetente**.

5.3 PIANI DI STUDIO

Gli studenti hanno la facoltà di seguire uno dei curricula fissati dal Manifesto dell'Ordinamento del Corso di studio cui sono iscritti, oppure chiedere l'approvazione di un curriculum individuale, mediante presentazione del proprio piano di studio alla Segreteria Studenti, entro i termini stabiliti dall'Amministrazione nel rispetto delle tabelle degli ordinamenti didattici per quel corso di studi, riportate nel relativo capitolo *Ordinamenti didattici* della versione estesa della guida contenuta nel CD allegato.

5.4 TRASFERIMENTO DA ALTRA SEDE E PASSAGGIO AD ALTRO CORSO DI STUDI

Si ricorda che le pratiche studenti relative a trasferimento da altro Ateneo o da altro corso di studio, in assenza di un piano di studio individuale, verranno esaminate secondo quanto previsto dall'Ordine degli studi della Facoltà di Ingegneria per l'anno accademico in corso. Nei casi in cui lo studente ritenga opportuno presentare un piano di studio individuale, è invitato a prendere contatti con il Presidente del Consiglio Didattico a cui si vuole trasferire, o a suoi delegati, al fine di allegare alla domanda di passaggio o di proseguimento studi (se proviene da altra Sede) un piano di studio individuale che permetta di utilizzare meglio i C.F.U. acquisiti nella carriera percorsa.

5.5 ISCRIZIONE A CORSI SINGOLI

I cittadini italiani, anche se già in possesso di un titolo di laurea o di

laurea specialistica, e gli studenti iscritti a Corsi di studio presso Università estere o ivi laureati, possono iscriversi, dietro pagamento del contributo stabilito dagli Organi Accademici competenti, a singoli corsi di insegnamento attivi presso la Facoltà di Ingegneria, e sostenere il relativo esame.

Le modalità ed i termini per l'iscrizione sono riportati nella Guida dello Studente – parte generale.

5.6 MOBILITÀ STUDENTESCA

Gli studenti dei corsi di studio possono trovare tutte le informazioni sulla mobilità internazionale presso:

Ufficio Relazioni Internazionali

via Paganica, 21 – Palazzo Baroncelli Cappa (L'Aquila centro)

tel: 0862.25069 / 25048, fax: 0862.29775

e-mail: uri@cc.univaq.it, sito web: <http://www.univaq.it/section.php?id=174>

5.7 DATE DA RICORDARE

- Dal **1 agosto 2008** possono essere presentate domande per l'a.a.2008/09 di:
 - partecipazione al concorso per l'accesso al corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura
 - immatricolazione ai Corsi di Laurea e di Laurea Specialistica
 - autocertificazione per riduzione tasse
 - iscrizione ad anni successivi
 - abbreviazioni di corso
 - passaggio ad altro Corso di Laurea
 - trasferimento ad altra Università
 - passaggio ad altro percorso formativo (solo da parte di coloro che non presentano Piano di studio individuale)
 - istanze utilizzazione crediti (solo da parte di coloro che non presentano Piano di studio individuale)
- **20 ottobre**
 - termine di presentazione domande di immatricolazione e iscrizione ad anni successivi per il corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura (corso ad accesso programmato)
 - termine di presentazione domande di immatricolazione, di iscrizione ad anni successivi (per i corsi ad accesso libero) e di

- ricognizione
- termine di presentazione per le domande di equipollenza dei titoli accademici conseguiti all'estero
- **31 ottobre**
 - termine di presentazione dei Piani di Studio individuali
- **30 novembre**
 - termine di presentazione delle domande di trasferimento e di passaggio ad altro corso di Laurea
- **31 dicembre**
 - termine ultimo per la presentazione delle domande di immatricolazione e iscrizione ad anni successivi (effettuate in ritardo, per gravi e giustificati motivi) corredate
 - della ricevuta di versamento della penalità di € 52,00. termine ultimo di presentazione istanze di passaggio ad altro percorso formativo
 - termine ultimo di presentazione e/o eventuale correzione dell'autocertificazione per ottenere, se ci sono i requisiti di reddito e di merito, la riduzione di tasse e contributi
 - termine ultimo per la presentazione della domanda di iscrizione ai corsi a scelta dello studente e delle istanze di utilizzazione crediti

5.8 ESAMI DI LAUREA

Per sostenere l'esame di Laurea triennale, lo studente deve aver superato tutti gli esami indicati nel proprio piano di studio e deve aver consegnato in Segreteria 15 giorni prima dell'appello di Laurea il libretto di iscrizione e il frontespizio dell'elaborato della prova finale, contenente l'indicazione del Corso di Laurea di appartenenza, l'enunciazione dell'argomento su cui verterà la prova finale, il nome e la firma del docente relatore (che in tal modo attesta lo svolgimento e la qualità del lavoro, al fine dell'attribuzione dei relativi CFU), il nome, il numero di matricola e la firma del candidato, l'anno accademico. In sede di prova finale, il candidato presenta l'elaborato completo, in formato elettronico (pdf) su CD.

Per i corsi di Laurea specialistica, lo studente deve aver superato tutti gli esami indicati nel proprio piano di studio e deve aver consegnato in Segreteria 15 giorni prima dell'appello di Laurea il libretto di iscrizione e il frontespizio della tesi, contenente l'indicazione del Corso di Laurea specialistica di appartenenza, l'enunciazione dell'argomento su cui verterà la prova finale, il nome e la firma del docente relatore, il nome, il numero di matricola, la firma del candidato e l'anno accademico. In sede di prova

finale, il candidato presenta la tesi in forma cartacea (stampata fronte/retro) ed elettronica (file pdf).

I modelli dei frontespizi sono disponibili sul sito WEB di Facoltà (www.ing.univaq.it) insieme con alcune raccomandazioni sul format dell'elaborato scritto.

6. SERVIZIO SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO: NORME DI SICUREZZA PER STUDENTI

Nel rispetto di quanto disposto dalla normativa in materia di sicurezza sul luogo di lavoro e di studio (D.Lgs 626/94, succ. mod. ed integr.) l'Università di L'Aquila ha istituito un apposito SERVIZIO DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO, che può essere consultato per eventuali informazioni, in merito alla prevenzione e protezione dai rischi nei luoghi di lavoro; detto Servizio è ubicato in Piazza V. Rivera n. 1 (tel. 0862.432276/7/5/9 e n. fax 0862.432278). Tutte le ulteriori informazioni le troverete nella "home page" del sito www.univaq.it nella parte dedicata alla SICUREZZA.

Non essendo possibile in questa sede richiamare tutte le specifiche norme operative di sicurezza vigenti nei singoli laboratori, è necessario che *lo studente faccia costante riferimento* al proprio Docente o al Responsabile delle attività che è tenuto ad istruire adeguatamente ciascuno studente in relazione alle attività che questi andrà a svolgere.

6.1 RIFERIMENTI UTILI DI EMERGENZA

Soccorso pubblico di Polizia	TEL. 113
Soccorso sanitario (autoambulanza)	TEL. 118
Vigili del Fuoco	TEL. 115
Centro Antiveneni di Roma	TEL. 06.3054343 / 06.490603 (24h/24h)
Servizio Guardia Medica	TEL. 0862.368836
Centralino Università	TEL. 0862.4311
Servizio Sicurezza e Igiene del Lavoro	TEL. 0862.432276/5/7/9 FAX 0862.432278
Medico competente di Ateneo	TEL. 0862.319158

6.2 ASSICURAZIONE DEGLI STUDENTI CONTRO GLI INFORTUNI

Si porta a conoscenza che, ai sensi del D.P.R. 90/06/ 1965, n. 1124 gli studenti universitari regolarmente iscritti in corso o fuori corso sono assicurati contro gli infortuni nei quali possono incorrere in occasione e durante l'esecuzione di esperienze ed esercitazioni previste nei programmi di insegnamento, regolate e dirette dal personale docente.

In caso di infortunio che comporti l'assenza di almeno 1 giorno (escluso quello dell'infortunio) lo studente è tenuto a darne immediata comunicazione al Direttore della Struttura ove è avvenuto l'infortunio, affinché questi possa predisporre sia per l'iscrizione sul registro infortuni che per eventuali comunicazioni all'INAIL.

7. SERVIZIO PER L'ACCOGLIENZA DEGLI STUDENTI DISABILI DIVERSE ABILITA' E DISABILITA'

Il "Servizio Disabilità" dell'Università, nasce con l'intento di promuovere l'integrazione degli studenti disabili e lottare contro la loro discriminazione promuovendo la loro completa integrazione nella vita universitaria. Gli aspetti sociali, la convivenza con altri studenti e le manifestazioni collettive, sono infatti esperienze irripetibili che fanno parte del patrimonio culturale ed emotivo dello studente universitario. In tale prospettiva sono previste politiche per l'eliminazione non solo delle barriere di natura architettonica, ma anche di quelle relative alla socializzazione e alla didattica, al fine di garantire a tutti pari opportunità.

Gli studenti, all'atto dell'iscrizione o presso le Segreterie di Facoltà, possono segnalare la presenza di disabilità e fare richiesta di tutorato specializzato, di materiali e supporti specifici e adeguati. E' possibile inoltre indicare l'esigenza di un colloquio personalizzato.

Al momento attuale sono previste diverse tipologie di intervento a favore di studenti che abbiano segnalato le proprie esigenze (qualunque sia la natura della specifica disabilità': motoria, visiva, uditiva, del linguaggio o anche "nascosta" ad es.: malattie cardiache, asma, etc.). Benefici economici (riduzione delle tasse) sono previsti solo per chi ha una percentuale di invalidità, certificata dalle Commissioni del S.S.N., superiore al 66%.

L'Ateneo ha istituito due Commissioni: una per la valutazione del grado di disabilità degli studenti e l'altra più ampia e rappresentativa delle Facoltà,

per rispondere ai bisogni personalizzati degli studenti nell'ambito didattico formativo.

Ogni studente che ne faccia richiesta, viene valutato individualmente da una Commissione Tecnica di Ateneo per la valutazione della disabilità, con una valutazione funzionale e psicosociale integrata. Questa Commissione può:

- garantire il tutorato specializzato individualizzato sulla base della disabilità evidenziata;
- rendere disponibili materiali e supporti adeguati.

E' attivo uno speciale Ufficio Disabilità ubicato presso il Settore Orientamento, Tutorato e Placement nel palazzo Baroncelli Cappa in Via Paganica, 21 (tel.: 0862-432742; fax: 0862-432763).

Coordina, su delega del Rettore, questo servizio il Prof. Massimo Casacchia (tel.:0862-311713; fax: 0862-312104; e-mail: massimo.casacchia@cc.univaq.it), delegato per la Facoltà di Ingegneria e' il Prof. Romolo Continenza (tel.: 0862-434117; fax 0862 434143 e-mail: continenza@ing.univaq.it).

IL SERVIZIO ASCOLTO E CONSULTAZIONE DEGLI STUDENTI, SACS: CONSULENZA PSICOLOGICA E PEDAGOGICA

Il Servizio di Ascolto e Consultazione Studenti è stato istituito nel 1991 per venire incontro ai problemi e ai bisogni degli studenti. Il SACS intende occuparsi sia dei diversi problemi psicologici che lo studente può incontrare durante la permanenza all'Università e sia dei problemi relativi alle difficoltà nelle difficoltà della metodologia di studio che lo studente può incontrare soprattutto nel corso dei primi anni dei suoi studi. Il SACS E' UNO SPAZIO D'ASCOLTO per colloqui di sostegno in momenti di difficoltà, interventi brevi di supporto, insegnamento di metodi strutturati di risoluzione dei problemi, insegnamento di tecniche di rilassamento per superare l'ansia e lo stress.

Il SACS si avvale di un'equipe che, attraverso strumenti di rilevamento dei bisogni psicologici degli studenti universitari che vi afferiscono elabora strategie di supporto orientate anche al miglioramento del metodo di studio per rendere più agevole la partecipazione attiva degli studenti

Più in particolare il SACS si propone di potenziare le attività di consulenza agli studenti (sportello di counselling psicologico e sportello di

counselling psicopedagogico e counselling motivazionale) nell'ambito delle politiche indirizzate a prevenire l'insorgenza delle cause di abbandono, a contenere i tempi di permanenza degli studenti entro la durata legale di corso di studio e promuovere e sostenere il successo scolastico.

Il SACS è aperto a tutti gli studenti dell'Ateneo in giorni prefissati sulla base della disponibilità degli operatori che vi prestano volontariamente la loro opera. Per ottenere un appuntamento si può telefonare, lasciando il proprio recapito telefonico, alla segreteria telefonica tel. 0862/433502.

Informazioni sulle attività e sulle iniziative del SACS sono disponibili online all'indirizzo <http://sacs.cc.univaq.it>.

Il servizio è completamente gratuito.

8. SERVIZI PER IL TUTORATO

La Legge sul riordino della docenza universitaria n. 341/90 afferma che: "Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso di studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli" (art 13 legge 341/90).

Sulla base di tale definizione l'Università dell'Aquila ha organizzato le attività di tutorato, tenendo presente che il tutorato ha lo scopo di:

- orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi;
- renderli attivamente partecipi del processo formativo;
- rimuovere gli ostacoli che rendono difficile una proficua frequenza ai corsi.

L'Ateneo ha stilato un apposito regolamento.

Il Servizio di Tutorato

Il Servizio di Tutorato opera in base alla seguente articolazione:

1) Tutorato d'ingresso, che ha la funzione di:

- facilitare l'inserimento degli studenti del primo anno di corso nell'ambiente universitario
- evidenziare eventuali lacune di apprendimento di base e mettere in atto attività didattiche integrative per sanare eventuali debiti formativi.

2) Tutorato in itinere, suddiviso in:

a) *tutorato informativo*, che ha la funzione di fornire:

- informazioni sui servizi e sulle possibilità offerte agli studenti;
- informazione sulle questioni di carattere burocratico-amministrativo

b) *tutorato didattico*, che ha la funzione di:

- fornire supporto allo studente nell'organizzazione del proprio corso di studi;
- fornire supporto allo studente nell'impostazione del metodo di studio, nel contatto con docenti e nell'utilizzazione di risorse utili per lo studio;
- assegnare a ciascuno studente un docente di riferimento (docente Tutore), che lo seguirà per tutto l'arco della sua vita universitaria.

3) Tutorato in uscita, che ha la funzione di:

- assistere lo studente nella scelta della Tesi;
- assistere lo studente per ulteriori percorsi di studio e favorire il contatto con il mondo del lavoro attraverso stage e tirocini.

Le attività di Tutorato vengono realizzate attraverso il concorso di più organi, quali:

a) la Commissione paritetica di Ateneo per il Tutorato, con il coordinamento del Delegato del Rettore, è costituita dai Presidenti delle Commissioni di Tutorato di ciascuna Facoltà nonché da un numero uguale di rappresentanti degli studenti.

b) le Commissioni di Tutorato istituite dai Consigli di Facoltà e dai Consigli di Area Didattica.

I Consigli di Facoltà nominano una Commissione Tutorato.

La Commissione è presieduta da un docente della Facoltà. La sua composizione, le procedure di elezione e le norme generali di funzionamento sono definite dal C.d.F..

La Commissione, in particolare, svolge i seguenti compiti:

- elabora il piano di tutorato e la relativa relazione annuale e la sottopone all'approvazione del Consiglio di Facoltà;
- verifica il regolare funzionamento delle attività di Tutorato;
- propone l'istituzione di eventuali servizi a supporto di specifiche esigenze didattiche (studenti lavoratori, corsi di recupero, ecc.);

c) i docenti tutori.

L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante dell'impegno didattico previsto dalla

normativa vigente art. 13 legge 341/90. Il C.d.F. determina la ripartizione annuale dei compiti di tutorato nell'ambito della programmazione didattica per ciascun docente.

d) studenti senior.

Gli studenti possono collaborare alle attività di Tutorato secondo modalità definite dagli organismi accademici utilizzando le borse di studio part-time o altri finanziamenti che prevedono l'impiego e il coinvolgimento di studenti preferibilmente senior, nelle attività di Tutorato

e) Sede di Ateneo per i rapporti col Corpo Studentesco.

Coordina le attività che riguardano i bisogni degli studenti universitari e tiene i contatti con l'Azienda per il Diritto allo Studio, con le rappresentanze studentesche e con le strutture dell'Ateneo per favorire la partecipazione ottimale degli studenti alle attività universitarie

Ufficio Rapporti col Corpo Studentesco – Pal. Baroncelli Cappa – Via Paganica, 21 – 67100 L'Aquila - tel.: 0862-432002; fax: 0862-432763.

LAUREE DI I LIVELLO

I1D – LAUREA IN INGEGNERIA AGROINDUSTRIALE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>classe delle lauree in Ingegneria Industriale (classe 10)</i>
CDCS DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Agroindustriale</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
SEDE:	<i>Celano (AQ)</i>

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

La richiesta del mercato del lavoro nel settore delle scienze applicate alle trasformazione dei prodotti agro alimentari accanto al forte interesse Regionale sposa anche un evidente interesse nazionale: infatti, la sola importanza che a livello nazionale è rivestita dai marchi, ad esempio, DOP, DOC nel settore vitivinicolo, caseario, della pasta, etc... necessita urgentemente la reazione di quella nuova figura professionale che il presente Corso di Laurea in Ingegneria agroindustriale intende formare. Il successo di tale figura professionale è destinato, quindi, ad un mercato del lavoro ben più ampio di quello pur importate a livello Regionale.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi del corso di Laurea in Ingegneria Agro industriale possono, quindi, essere sintetizzati come di seguito riportato:

- creazione di una figura professionale in grado di comprendere le tecnologie caratteristiche dei processi di trattamento degli alimenti;
- creazione di una figura professionale dotata di una conoscenza di ingegneria industriale in grado di individuare, concepire, industrializzare trasferimenti tecnologici e miglioramenti produttivi in grado di aumentare la competitività del settore;

- formazione di tecnici in grado di assicurare il miglioramento della qualità degli alimenti relativamente ai processi tecnologici ai quali gli stessi sono soggetti;
- innovare il mercato del lavoro con la creazione di una nuova figura professionale che favorisca nuove imprenditorialità produttive e di servizi, stimoli il mercato del lavoro di settore, favorisca il recupero di importanti economie territoriali, partecipi al rinnovamento ed all'ammodernamento delle professioni.

Sui temi di cui sopra e nel raggiungimento degli obiettivi dichiarati, la Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila con sede presso Celano (AQ) offre un unico percorso formativo di Laurea di primo livello in Ingegneria Agroindustriale.

L'ingegnere che verrà formato conosce adeguatamente gli aspetti teorici di base della matematica, della fisica e della chimica nonché quelli dell'ingegneria di base ad un livello tale da assicurare una preliminare formazione ingegneristica anche di approccio ai problemi. Su tale base, si inserisce una formazione più specifica sulla comprensione dei processi tecnologici finalizzati alla preparazione degli alimenti, alla loro manipolazione, al loro miglioramento, al controllo ed al monitoraggio dei parametri di qualità, alla gestione ed utilizzazione dei sottoprodotti, scarti di lavorazione, eccedenze produttive caratteristiche del settore.

4. AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Le prospettive occupazionali riguardano sia Società private che operano nel settore produttivo agro alimentare (produzione, distribuzione, etc...), sia le Associazioni professionali in grado di supportare, con tale nuova figura professionale, la progettazione di impianti, sistemi produttivi e di trattamento e manipolazione dei prodotti alimentari, esperti di filiera, etc sia Enti preposti al controllo della qualità degli alimenti e di supporto allo sviluppo tecnologico di settore.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1D001	Analisi Matematica I	8	I	MAT/05	A
I1D002	Geometria	8	I	MAT/03	A
I1D003	Chimica	8	I	CHIM/07	A
I1D005	Fisica Generale I	8	I	FIS/01	A
I1D035	Analisi Matematica II	8	II	MAT/05	A
I1D007	Fisica Generale II	8	II	FIS/01	A
I1D008	Economia ed Organizzazione Aziendale	6	II	ING-IND/35	C
	Abilità Informatiche	3	II	ING-INF/05	F
I1DP01	Prova conoscenza lingua straniera a)	3	I/II		E

a) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua straniera (Inglese, Francese, Tedesco) al livello A2 (Basic Level) della scala europea.

II ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1D006	Chimica II	6	I	CHIM/06	C
I1D010	Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	9	I	ING-IND/22	B
I1D012	Meccanica dei Fluidi	6	I	ICAR/01	C
I1D032	Meccanica Applicata	9	I	ING-IND/13	B
I1D009	Disegno tecnico industriale	6	II	ING-IND/15	S
I1D017	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
I1D018	Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agroalimentare	9	II	ING-IND/24	B
I1D014	Fisica Tecnica Industriale	6	II	ING-IND/10	B
	Insegnamento a scelta ^b	9			D

b) Si suggerisce l'insegnamento di Scienza delle Costruzioni. (9 CFU) (SSD ICAR/08) che sarà impartito nella sede di Celano

III ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1D019	Analisi e simulazione dei processi agro-industriali	6	I	ING-IND/26	B
I1D024	Impianti Chimici c.i. Processi agroalimentari	9	I	ING-IND/25 - ING-IND/27	B
I1D020	Impianti industriali	9	I	ING-IND/17	B
I1D016	Macchine	9	II	ING-IND/08	S
	Insegnamento a scelta	6	II		D
	Altre attività formative (tirocinio, corsi professionalizzanti, ecc.)	9			F
I1DPF0	Prova finale	6			E

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 180 CFU

	A	B	C	S	D	E	F
I ANNO	48	0	6	0	0	3	3
II ANNO	0	39	12	6	9	0	0
III ANNO	0	24	0	9	6	6	9
TOTALE	48	63	18	15	15	9	12

5.1 INSEGNAMENTI A SCELTA - TIPOLOGIA D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
I1D013	Scienza delle Costruzioni	9	II	II	ICAR/08	D
	Interazione Macchine Ambiente	6	II	III	ING- IND/09	D
	Impianti di Surgelazione degli Alimenti	6	II	III	ING- IND/09	D
	Gestione degli Impianti Industriali	6	II	III	ING- IND/17	D

5.2 PROPEDEUTICITA' OBBLIGATORIE

PER SOSTENERE	OCCORRE AVER PRIMA SOSTENUTO
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Chimica II	Chimica
Meccanica dei Fluidi	Fisica generale I, Analisi matematica II, Geometria
Fisica Tecnica Industriale	Analisi Matematica I, Chimica
Meccanica Applicata	Analisi matematica II, Fisica generale I
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Macchine	Analisi Matematica I, Fisica generale I
Impianti industriali	Economia ed Organizzazione Aziendale, , Fisica generale I
Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agroalimentare	Analisi Matematica I, Fisica I, Chimica
Impianti Chimici c.i. Processi agroalimentari	Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agroalimentare
Scienza delle Costruzioni	Analisi Matematica II, Fisica generale I
Gestione degli Impianti Industriali	Economia ed Organizzazione Aziendale, , Fisica generale I
Impianti di Surgelazione degli Alimenti	Fisica Tecnica Industriale
Interazione Macchine Ambiente	Analisi Matematica I, Fisica generale I

6. NORME TRANSITORIE

6.1 NORME TRANSITORIE per gli studenti che hanno frequentato il I anno del corso di Laurea in Ingegneria Agro-Industriale nell'a.a. 2007/2008:

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1D010	Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	9	I	ING-IND/22	B
I1D012	Meccanica dei Fluidi	6	I	ICAR/01	C
I1D032	Meccanica Applicata	9	I	ING-IND/13	B
I1D017	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
I1D018	Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agro-alimentare	9	II	ING-IND/24	B
I1D014	Fisica Tecnica Industriale	8	II	ING-IND/10	B
	Abilità Informatiche	3	II	ING-INF/05	F
	Insegnamento a scelta ^b	9	II		D

b) Si suggerisce l'insegnamento di Scienza delle Costruzioni. (9 CFU) (SSD ICAR/08) che sarà impartito nella sede di Celano

III ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1D019	Analisi e simulazione dei processi agro-industriali	6	I	ING-IND/26	B
I1D024	Impianti Chimici c.i. Processi agroalimentari	9	I	ING-IND/25 - ING-IND/27	B
I1D020	Impianti industriali	9	I	ING-IND/17	B
I1D016	Macchine	9	II	ING-IND/08	S
	Insegnamento a scelta	6	II		D
	Altre attività formative (tirocinio, corsi professionalizzanti, ecc.)	9			F
I1DPF0	Prova finale	6			E

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 180 CFU

	A	B	C	S	D	E	F
I ANNO	46	0	12	6	0	3	0
II ANNO	0	41	6	0	9	0	3
III ANNO	0	24	0	9	6	6	9
TOTALE	46	65	18	15	15	9	12

6.1.1 INSEGNAMENTI A SCELTA - TIPOLOGIA D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM..	ANNO	S.S.D.	TIP.
I1D013	Scienza delle Costruzioni	9	II	II	ICAR/08	D
	Interazione Macchine Ambiente	6	II	III	ING-IND/09	D
	Impianti di Surgelazione degli Alimenti	6	II	III	ING-IND/09	D
	Gestione degli Impianti Industriali	6	II	III	ING-IND/17	D

6.1.2 PROPEDEUTICITA' OBBLIGATORIE

PER SOSTENERE	OCCORRE AVER PRIMA SOSTENUTO
Meccanica dei Fluidi	Fisica generale I, Analisi matematica II, Geometria
Fisica Tecnica Industriale	Analisi Matematica I, Chimica
Meccanica Applicata	Analisi matematica II, Fisica generale I
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Macchine	Analisi Matematica I, Fisica generale I
Impianti industriali	Economia ed Organizzazione Aziendale, Fisica generale I
Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agroalimentare	Analisi Matematica I, Fisica I, Chimica
Impianti Chimici c.i. Processi agroalimentari	Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agroalimentare
Scienza delle Costruzioni	Analisi Matematica II, Fisica generale I
Gestione degli Impianti Industriali	Economia ed Organizzazione Aziendale, Fisica generale I
Impianti di Surgelazione degli Alimenti	Fisica Tecnica Industriale
Interazione Macchine Ambiente	Analisi Matematica I, Fisica generale I

6.2 NORME TRANSITORIE per gli studenti che hanno frequentato il II anno del corso di Laurea in Ingegneria Agro-Industriale nell'a.a. 2007/2008

III ANNO – 56 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1D019	Analisi e simulazione dei processi agro-industriali	6	I	ING-IND/26	B
I1D024	Impianti Chimici c.i. Processi agroalimentari	9	I	ING-IND/25 - ING-IND/27	B
I1D020	Impianti industriali	9	I	ING-IND/17	B
I1D016	Macchine	8	II	ING-IND/08	S
	Insegnamento a scelta	6	II		D
	Abilità Informatiche	3	II	ING-INF/05	F
	Altre attività formative (tirocinio, corsi professionalizzanti, ecc.)	9			F
I1DPF0	Prova finale	6			E

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 180 CFU

	A	B	C	S	D	E	F
I ANNO	46	0	12	6	0	3	0
II ANNO	0	42	6	0	9	0	3
III ANNO	0	24	0	8	6	6	9
TOTALE	46	66	18	14	15	9	12

6.2.1 INSEGNAMENTI A SCELTA - TIPOLOGIA D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
I1D013	Scienza delle Costruzioni	9	II	II	ICAR/08	D
	Interazione Macchine Ambiente	6	II	III	ING-IND/09	D
	Impianti di Surgelazione degli Alimenti	6	II	III	ING-IND/09	D
	Gestione degli Impianti Industriali	6	II	III	ING-IND/17	D

6.2.2 PROPEDEUTICITA' OBBLIGATORIE

PER SOSTENERE	OCCORRE AVER PRIMA SOSTENUTO
Macchine	Analisi Matematica I, Fisica generale I
Impianti industriali	Economia ed Organizzazione Aziendale, , Fisica generale I
Impianti Chimici c.i. Processi agroalimentari	Fondamenti dei processi di separazione dell'industria agroalimentare
Scienza delle Costruzioni	Analisi Matematica II, Fisica generale I
Gestione degli Impianti Industriali	Economia ed Organizzazione Aziendale, , Fisica generale I
Impianti di Surgelazione degli Alimenti	Fisica Tecnica Industriale
Interazione Macchine Ambiente	Analisi Matematica I, Fisica generale I

IIR – LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Tre anni*

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

La riduzione dell'impatto ambientale delle attività umane, la pianificazione del territorio, l'uso razionale delle risorse, il recupero ambientale sono temi di grande attualità. Le normative nazionali ed internazionali sono sempre più severe nel dettare regole per conseguire uno sviluppo compatibile con la tutela e la conservazione dell'ambiente.

Per conseguire gli obiettivi di tutela e conservazione dell'ambiente sono necessarie figure professionali, come quella dell'ingegnere per l'ambiente e il territorio, in grado di applicare le più moderne tecnologie e le conoscenze scientifiche più avanzate a sistemi di elevata complessità.

In particolare, l'ingegnere per l'ambiente e il territorio deve avere una profonda conoscenza sia dell'ambiente e dei processi che ne regolano le trasformazioni, sia delle tecnologie di produzione di beni, delle strutture produttive, delle infrastrutture di servizio, in modo da poter valutare le interazioni tra attività produttive ed ambiente sia nella fase di costruzione che durante la loro vita utile.

La preparazione dell'ingegnere per l'ambiente e il territorio deve essere fortemente interdisciplinare, in modo che possa affrontare problemi complessi come la pianificazione e gestione del territorio, la valutazione dell'impatto ambientale delle grandi infrastrutture, la progettazione e gestione di sistemi di abbattimento di inquinanti da reflui liquidi e gassosi, il monitoraggio dell'inquinamento ambientale, la caratterizzazione ed il ripristino di siti inquinati, la progettazione e gestione di impianti di smaltimento di rifiuti solidi, la valutazione e prevenzione di dissesti idrogeologici e la progettazione delle relative opere di ripristino ambientale.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

L'ingegnere per l'ambiente ed il territorio di primo livello deve conoscere adeguatamente gli aspetti metodologici e operativi della matematica, della fisica e della chimica e delle altre scienze di base ed essere capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria. Deve inoltre conoscere in modo approfondito gli aspetti metodologici ed operativi delle scienze dell'ingegneria ambientale e del territorio: in tale ambito è capace di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati. Deve essere capace di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi, di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati, di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale, deve conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche, conoscere i contesti contemporanei, deve avere capacità relazionali e decisionali ed essere capace di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

L'ingegnere per l'ambiente e il territorio di primo livello acquisisce le conoscenze e le metodologie richieste per affrontare il mondo del lavoro attraverso un percorso formativo durante il quale affronta i corsi delle materie di base, delle principali discipline ingegneristiche e corsi più specifici che trattano con particolare attenzione i problemi ambientali.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

I laureati in Ingegneria per l'ambiente e il territorio svolgono la loro attività professionale nei settori della progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, di gestione delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e di valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere.

L'ingegnere per l'ambiente e il territorio può prestare la sua attività in imprese di costruzioni, imprese o consorzi per la gestione integrata del ciclo delle acque, enti pubblici (Province, Regioni, agenzie per la tutela dell'ambiente), enti o imprese per il trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi e per la progettazione dei relativi impianti, industrie. I laureati in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, possono svolgere la loro attività come liberi professionisti iscrivendosi, dopo il superamento dell'esame di abilitazione, all'albo professionale dell'Ordine degli Ingegneri, settore civile ed ambientale.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Il Conseguiimento della Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio richiede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (C.F.U.), secondo il percorso formativo riportato nelle tabelle seguenti.

**CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO
(CLASSE 9)**

MANIFESTO 2008-09

I ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1R001	Analisi matematica I (8)	8	I	MAT/05	A
I1R002	Geometria (8)	8	I	MAT/03	A
I1R005	Disegno	6	I	ICAR/17	B
I1R003	Fisica generale I (8)	8	I	MAT/05	A
I1R089	Analisi matematica II (8)	8	II	FIS/01	A
I1R008	Chimica (8)	8	II	CHIM/07	A
I1R026	Fisica generale II (8)	8	II	FIS/01	C
I1RP01	Prova conoscenza lingua straniera	3			E

II ANNO – 63 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1R016	Modellistica e controllo dei sistemi ambientali (9)	9	I	ING-INF/04	B
I1R010	Scienza delle costruzioni	9	I	ICAR/08	B
I1R015	Tecnologie di chimica applicata alla tutela dell'ambiente (9)	9	I	ING-IND/22	C
I1R013	Idraulica	9	I	ICAR/01	B
I1R012	Geologia applicata (9)	9	II	GEO/05	B
I1R011	Principi di ingegneria chimica ambientale (9)	9	II	ING-IND/24	B
I1R014	Fisica tecnica ambientale (9)	9	II	ING-IND/11	C

III ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1R078	Geotecnica (9)	9	I	ICAR/07	B
I1R039	Tecnica delle costruzioni (9)	9	I	ICAR/09	B
I1R032	Pianificazione territoriale (9)	9	II	ICAR/20	B
I1R028	Topografia (9)	9	II	ICAR/06	B
I1RF01	Insegnamento a scelta	9			D
I1RF04	Altre attivita' formative	9			F
I1RPF0	Prova finale	6			E

PROPEDEUTICITA'

Le propedeuticità elencate nella tabella seguente devono essere rispettate dagli studenti immatricolati dall'a.a. 2008-09.

Non si può sostenere l'esame di:	prima di aver sostenuto l'esame di:
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Fisica tecnica ambientale	Analisi matematica II; Fisica generale I; Geometria;
Principi di ingegneria chimica ambientale	Analisi matematica I; Chimica; Fisica generale I
Tecnologie di chimica applicata alla tutela dell'ambiente	Chimica
Idraulica	Analisi matematica II
Scienza delle costruzioni	Analisi matematica II; Fisica generale I
Modellistica e controllo dei sistemi ambientali	Analisi matematica I; Geometria
Topografia	Analisi matematica I; Geometria
Geotecnica	Idraulica; Scienza delle costruzioni
Tecnica delle costruzioni	Scienza delle costruzioni

I1H – LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI:

Unico

DURATA:

Tre anni

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il Corso di Laurea in Ingegneria Chimica fornisce le conoscenze atte a sviluppare le metodologie operative dell'ingegneria in generale e dell'ingegneria chimica in modo approfondito. Il curriculum degli studi prevede:

- attività formative di base finalizzate all'acquisizione dei fondamenti delle scienze matematiche, chimiche e fisiche, nonché della loro implicazione nelle tecnologie;
- attività formative caratterizzanti nelle scienze dell'ingegneria industriale, con particolare riferimento agli ambiti dell'ingegneria elettrica, meccanica, dei materiali;
- attività formative caratterizzanti nell'ambito specifico dell'ingegneria chimica;
- attività formative affini o integrative finalizzate ad un miglior inserimento nella realtà del mondo del lavoro: padronanza di base di una lingua straniera, conoscenza aggiornata dei principali strumenti informatici, attività relazionali e conoscenze economiche-giuridiche;
- tirocini formativi presso aziende, enti di ricerca ed università italiane ed estere.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Al termine del suo corso di studi il laureato avrà acquisito valenze culturali che porteranno a :

- Conoscere adeguatamente gli aspetti metodologici e operativi della matematica e delle altre scienze di base, in particolare la chimica,

nonché quelli delle scienze dell'ingegneria in generale, e dell'ingegneria chimica in particolare.

- Essere capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria chimica con particolare riferimento alla identificazione, formulazione e risoluzione degli stessi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.
- Essere capace di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi, nonché impostare e condurre esperimenti, ed analizzarne e interpretarne i dati.
- Essere in gradi di inserirsi rapidamente nel mondo del lavoro, operandovi con autonome capacità organizzative.

4. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

I ANNO – 51 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi Matematica I	8	I	MAT/05	A
	Geometria	8	I	MAT/03	C
	Fisica Generale I	8	I	FIS/01	A
	Chimica	8	II	CHIM/07	A
	Fisica Generale II	8	II	FIS/01	A
I1H137	Analisi Matematica II	8	II	MAT/05	A
	Prova conoscenza lingua straniera a	3	I/II		E

a) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua straniera (Inglese I1H1W0, Francese I1H2W0, Tedesco I1H3W0) nell'arco dei tre anni.

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	12	I	ING-IND/22	B
	Chimica II	9	I	CHIM/07	C
	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica	6	I	ING-IND/24	B
	Economia ed Organizzazione Aziendale	6	I	ING-IND/35	C
	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
	Scienza delle Costruzioni	9	II	ICAR/08	C
	Principi di Ingegneria Chimica	6	II	ING-IND/24	B
	Macchine	6	II	ING-IND/08	B

III ANNO – 69 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Fondamenti delle Operazioni Unitarie dell'Industria Chimica	9	I	ING-IND/24	B
	Analisi dei Sistemi a Flusso Continuo	9	I	ING-IND/26	B
	Impianti Chimici I	6	I	ING-IND/25	B
	Dinamica e Controllo dei Processi Chimici	6	II	ING-IND/26	B
	Progettazione delle Apparecchiature dell'Industria Chimica	6	II	ING-IND/25	B
	Insegnamento a scelta dello studente ^b	9	I/II		D
	Insegnamento a scelta dello studente ^b	9	I/II		D
	Altre Attività Formative: Sicurezza degli Impianti e Sistemi di Qualità	3	II	ING-IND/25	F
	Altre Attività Formative ^c :	6	I/II		F
	Prova Finale	6			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei tre anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario)

c) I 6 CFU possono essere gestiti considerando le opzioni sulla Tipologia F indicata nella sezione 4.1;

4.1 INSEGNAMENTI A SCELTA - TIPOLOGIA D ed F

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	Fondamenti di Biotecnologie	9	II	III	ING-IND/24	D
	Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici	9	II	III	ING-IND/26	D
	Chimica Industriale l.s. ^d	9	II	III	ING-IND/27	D

d) L'insegnamento e' fortemente consigliato per gli studenti che intendono fermarsi alla Laurea Triennale.

Tipologia F (scelta totale di 6 CFU) ^c

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	Altre Attività Formative ^c : Software dedicato all'Analisi di Processo II	3	I	III	ING-IND/24	F
	Altre Attività Formative ^c : Seminari, Corsi Professionalizzanti etc.	3	II	III		F
	Altre Attività Formative ^c : Stage, seminari, corsi professionalizzanti	6	II	III		F

4.2 PROPEDEUTICITA' OBBLIGATORIE

PER SOSTENERE	OCCORRE AVERE AVER PRIMA SOSTENUTO
Chimica II	Chimica
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Termodinamica dell'ingegneria chimica	Analisi Matematica I, Chimica, <i>Analisi Matematica II (consigliata)</i>
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Macchine	Analisi Matematica I, Fisica generale I
Scienza delle Costruzioni	Analisi Matematica II, Fisica generale I
Principi di ingegneria chimica	Analisi Matematica I, Fisica I, <i>Analisi Matematica II (consigliata)</i>
Fondamenti delle Operazioni Unitarie	Principi di Ingegneria Chimica II, Termodinamica dell'Ingegneria Chimica
Impianti Chimici I	Macchine, Fondamenti delle Operazioni Unitarie
Dinamica e Controllo dei Processi Chimici	Analisi Matematica II
Progettazione delle Apparecchiature dell'Ingegneria Chimica	Scienza delle Costruzioni, Elettrotecnica

4.3 NORME TRANSITORIE

Norme transitorie per gli studenti che hanno frequentato il **I anno del corso di Laurea in Ingegneria Chimica nell'a.a. 2007/2008** (il terzo anno e' quello previsto per il N.O.) :

II ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	12	I	ING-IND/22	B
	Chimica II	9	I	CHIM/07	C
	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica	6	I	ING-IND/24	B
	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
	Scienza delle Costruzioni	9	II	ICAR/08	C
	Principi di Ingegneria Chimica	6	II	ING-IND/24	B
	Macchine	6	II	ING-IND/08	B

Norme transitorie per gli studenti che hanno frequentato il **II anno del corso di Laurea in Ingegneria Chimica nell'a.a. 2007/2008** :

III ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Fondamenti delle Operazioni Unitarie dell'Industria Chimica	6	I	ING-IND/24	B
	Analisi dei Sistemi a Flusso Continuo	9	I	ING-IND/26	B
	Impianti Chimici I	6	I	ING-IND/25	B
	Dinamica e Controllo dei Processi Chimici	6	II	ING-IND/26	B
	Progettazione delle Apparecchiature dell'Industria Chimica	6	II	ING-IND/25	B
	Insegnamento a scelta dello studente ^b	9	I/II		D
	Insegnamento a scelta dello studente ^b	9	I/II		D
	Altre Attività Formative: Sicurezza degli Impianti e Sistemi di Qualità	3	II	ING-IND/25	F
	Altre Attività Formative ^c :	6	I/II		F
	Prova Finale	6			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei tre anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario)

c) I 6 CFU possono essere gestiti considerando le opzioni sulla Tipologia F indicata nella sezione 4.1;

I1C – LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>classe delle lauree in Ingegneria Civile ed Ambientale (classe 08)</i>
CDCS DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Civile</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>unico</i>
SEDE:	<i>Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi dell'Aquila</i>
SITO WEB:	<i>http://www.civile.ing.univaq.it</i>

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile fornisce le conoscenze metodologico-operative delle scienze dell'ingegneria, sia generali, sia, più approfondita-mente, delle specifiche aree dell'ingegneria civile. Il percorso degli studi ha la durata di tre anni, e comprende:

- attività formative di base (tipologia A) nei seguenti ambiti disciplinari: fisica e chimica; matematica, informatica e statistica;
- attività formative caratterizzanti (tipologia B) nei seguenti ambiti: ingegneria ambientale e del territorio, ingegneria civile, ingegneria gestionale;
- attività formative relative a discipline affini o integrative (tipologia C) nei seguenti ambiti disciplinari: cultura scientifica; discipline ingegneristiche;
- tirocini formativi in sede o presso aziende, enti e consorzi (tipologia F).

Il percorso degli studi comprende anche altre attività formative: a scelta dello studente (tipologia D), per la prova finale (tipologia E), per accertamento delle conoscenze linguistiche (tipologia E).

3. OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati in Ingegneria Civile acquisiscono le conoscenze di base per l'approccio integrato ai problemi riguardanti la meccanica dei solidi e delle strutture, l'idraulica, l'idrologia, la geotecnica ed il rilievo e collaudo di strutture ed infrastrutture. Hanno solide nozioni di base nelle discipline matematiche ed un'approfondita conoscenza dei modelli e dei metodi dell'ingegneria civile. Possiedono i requisiti necessari ad un successivo completo sviluppo di autonomia progettuale e di capacità decisionali. Sono perciò anche in grado di proseguire gli studi con il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile (I2C) o in Ingegneria Matematica.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

I laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Civile hanno le competenze per svolgere attività di collaborazione, sia presso Enti Pubblici, Aziende, Pubbliche e Private, sia in un rapporto di libera professione, nei seguenti settori:

- Progettazione strutturale di opere edilizie, idrauliche, geotecniche.
- Progettazione di sistemi di reti viarie e di sistemi di approvvigionamento e smaltimento delle acque.
- Progettazione e tecnologie di sistemi edilizi, rilevamento di aree e manufatti.
- Sviluppo di procedure amministrative e documentali, valutazione tecnico-economica dei processi edilizi.
- Progettazione, esecuzione e controllo delle opere civili.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Il conseguimento della Laurea in Ingegneria Civile richiede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (C.F.U.), secondo il percorso formativo riportato nelle tabelle seguenti.

I ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1C001	Analisi matematica I	8	I	MAT/05	A
I1C003	Fisica generale I	8	I	FIS/01	A
I1C120	Geometria I	8	I	MAT/03	A
I1C004	Disegno I	6	II	ICAR/17	B
I1C118	Analisi matematica II	8	II	MAT/05	A
I1C027	Fisica generale II	8	II	FIS/01	C
I1C008	Chimica	8	II	CHIM/07	A
I1CP01	Prova conoscenza lingua straniera ¹⁾	3			E

¹⁾Lo studente deve acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua Straniera (Inglese I1C1W0, Francese I1C2W0, Tedesco I1C3W0) nell'arco dei tre anni

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1C124	Idraulica	9	I	ICAR/01	B
I1C090	Laboratorio informatico per l'ingegneria civile	6	I		F
I1C125	Meccanica dei solidi	6	I	ICAR/08	B
I1C038	Economia ed organizzazione aziendale	6	I	ING-IND/35	B
I1C126	Scienza delle costruzioni	9	II	ICAR/08	B
I1C009	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	6	II	ING-IND/22	C
I1CF01	A scelta dello studente	9			D
	Un insegnamento in opzione tra:	9			C
I1C078	<i>Fondamenti di Meccanica applicata</i>		I	ING-IND/13	
I1C081	<i>Elettrotecnica</i>		II	ING-IND/31	
I1C086	<i>Fisica tecnica ambientale e impianti</i>		II	ING-IND/11	

III ANNO – 63 C.F.U. (attivo dall'a.a. 2009/10)

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1C006	Architettura tecnica	9	I	ICAR/10	B
I1C045	Geotecnica	9	I	ICAR/07	B
I1C132	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	I	ICAR/09	B
I1C133	Laboratorio di costruzioni in c.a. e c.a.p.	6	II	ICAR/09	B
I1C072	Costruzioni idrauliche ed idrologia	9	II	ICAR/02	B
I1C018	Topografia	9	II	ICAR/06	B
I1CAT0	Altre attività	6			F
I1CPF0	Prova finale	6			E

5.1. INSEGNAMENTI DI TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio. Qui di seguito sono elencati alcuni corsi che sono particolarmente indicati per coloro che hanno programmato il proseguimento degli studi per conseguire la Laurea Specialistica in Ingegneria Civile (I2C) o in Ingegneria Matematica.

Nel caso di scelta di corsi da 6 CFU, per completare i 9 CFU richiesti per la tipologia D si può presentare un piano individuale prelevando i 3 CFU necessari da quelli previsti per tipologia F.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.
I1C037	Analisi numerica	6	I	MAT/08
I1C019	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	I	ICAR/04
I1C050	Costruzioni in muratura	6	I	ICAR/09
I1C049	Estimo	9	I	ICAR/22
I1C016	Geologia applicata	9	II	GEO/05
I1C046	Legislazione delle opere pubbliche	9	I	IUS/10
I1C140	Metodi matematici per l'ingegneria	3	I	MAT/05
I1C093	Modelli matematici per l'ingegneria	3	I	MAT/05
I1C017	Organizzazione del cantiere	9	II	ICAR/11
I1C080	Probabilità e statistica	6	II	MAT/06
I1C029	Tecnica urbanistica	6	I	ICAR/20

5.2. CREDITI FORMATIVI DI TIPOLOGIA F

Gli allievi possono acquisire i CFU di tipologia F attraverso:

- i corsi da 3CFU di:
 - o Monitoraggio geotecnico (I1CMG2)
 - o Monitoraggio strutturale (I1CMS3)
- la frequenza di corsi professionalizzanti,
- il conseguimento di ulteriori abilità linguistiche (ad es. la certificazione di livello B1),
- l'effettuazione di stages e tirocini presso Enti e Soggetti pubblici e/o privati convenzionati con la Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila.

6. PROVA FINALE

La prova finale consiste nella discussione di un breve elaborato che, a seconda dei casi, può riguardare la progettazione, una sintetica ricerca relativa ad aspetti specifici del lavoro professionale, o lo sviluppo critico dell'esperienza di tirocinio.

7. NORME TRANSITORIE

7.1 Immatricolati nell'a.a. 2006-2007

Gli allievi immatricolati nell'a.a. 2006/2007, che nell'a.a. 2008/2009 si iscrivono al 3° anno, e che non intendono presentare un piano di studio individuale, seguono il percorso di raccordo con la carriera descritta al par. 5, secondo la tabella successiva:

PERCORSO DI RACCORDO PER IMMATRICOLATI NELL'A.A. 2006/2007

III ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1C045	Geotecnica	9	I	ICAR/07	B
I1C132	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	I	ICAR/09	B
I1C133	Laboratorio di costruzioni in c.a. e c.a.p.	6	II	ICAR/09	B
I1C072	Costruzioni idrauliche ed idrologia	9	II	ICAR/02	B
I1C018	Topografia	9	II	ICAR/06	B
I1CF01	A scelta dello studente	12			D
I1CAT0	Altre attività	6			F
I1CPF0	Prova finale	6			E

8. PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI

Le possibilità di proseguire gli studi per i laureati in Ingegneria Civile sono le seguenti:

1. i laureati del percorso unico attivo dall'a.a. 2007/2008 e quelli che completano il percorso unico secondo le norme transitorie di cui al punto 7.1, hanno come proseguimento naturale le *Lauree Specialistiche* in *Ingegneria Civile* e in *Ingegneria Matematica*. L'iscrizione è senza debiti formativi indipendentemente dai crediti di tipologia D (a scelta dello studente).
2. tutti i laureati in Ingegneria Civile possono proseguire iscrivendosi a Lauree Specialistiche, salva la compensazione di eventuali debiti formativi risultanti dalla carriera già percorsa.

9. PROPEDEUTICITÀ

Non si può sostenere l'esame di:	prima di aver sostenuto l'esame di:
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Idraulica I	Analisi matematica II
Meccanica dei solidi	Analisi matematica II, Geometria I
Scienza delle costruzioni	Meccanica dei solidi, Fisica generale I
Costruzioni in c.a. e c.a.p.	Scienza delle costruzioni
Laboratorio di costruzioni in c.a. e c.a.p.	Costruzioni in c.a. e c.a.p.
Tecnologia dei materiali e chimica applicata	Chimica
Elettrotecnica	Fisica generale II
Fisica tecnica ambientale e impianti	Analisi matematica II, Fisica generale I
Fondamenti di meccanica applicata	Analisi matematica II, Fisica generale I
Topografia	Geometria I, Analisi matematica II
Geotecnica	Scienza delle costruzioni, Idraulica
Costruzioni idrauliche ed idrologia	Idraulica

I1L – LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>Classe delle lauree in Ingegneria Industriale (classe 10)</i>
CDCS DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Elettrica</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
SEDE:	<i>Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi dell'Aquila</i>

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

L'energia elettrica per la sua flessibilità negli usi e la sua facile trasformabilità per le innumerevoli forme d'utilizzazione è elemento fondamentale per lo sviluppo tecnologico e socio-economico della nostra civiltà. La Laurea in Ingegneria Elettrica di primo livello e specialistica intende offrire al mondo del lavoro figure professionali solidamente preparate in tutte quelle discipline che sono necessarie per operare al meglio nei campi della produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica.

A questo proposito il Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica offre una formazione culturale specifica ma completa di tutte le conoscenze di base e integrative che sono ritenute necessarie a formare il curriculum di un moderno ingegnere elettrico. E, pertanto, l'ingegnere elettrico formato avrà una solida preparazione di base che gli consente di dominare gli aspetti applicativi della professione pur essendo in grado di curare gli aspetti gestionali e di integrarsi con le altre figure che operano nell'ambiente professionale.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica vuole garantire il conseguimento di un'adeguata padronanza di metodologie e contenuti scientifici generali, permettendo l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Pertanto il laureato in Ingegneria Elettrica deve:

- avere una preparazione di base che gli consenta di modellare accuratamente i fenomeni fisici dell'ingegneria con particolare riguardo agli aspetti applicativi;

- acquisire conoscenze dei metodi e dei sistemi che utilizzano e controllano l'energia elettrica per sviluppare e/o gestire processi industriali e servizi automatizzati;
- acquisire abilità professionali necessarie all'attività lavorativa nei settori propri dell'Ingegneria Elettrica;
- essere in grado di curare gli aspetti gestionali della produzione industriale e di integrarsi con le altre figure che operano nell'ambiente industriale;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- essere capace di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capace di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Ai fini indicati il curriculum comprende:

- attività formative di base finalizzate al consolidamento delle competenze e all'acquisizione delle conoscenze fondamentali nel campo della matematica, della fisica, della chimica e dell'informatica;
- attività formative caratterizzanti proprie dell'Ingegneria Elettrica;
- discipline ingegneristiche affini o integrative;
- insegnamenti economici e giuridici funzionali all'ambito delle attività previste per l'Ingegneria Elettrica;
- tirocini formativi o corsi presso aziende, istituzioni ed università italiane o estere.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 50% dell'impegno orario complessivo, con percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto pratico (attività di laboratorio).

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

I laureati in Ingegneria Elettrica svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, quali la progettazione, la produzione industriale, la gestione ed organizzazione dei processi produttivi, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere e di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, i principali sbocchi occupazionali per i laureati elettrici risultano tipicamente: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per aziende per l'automazione industriale e la robotica; aziende attive nella filiera dell'energia elettrica per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, infine aziende operanti nella progettazione, pianificazione, esercizio e controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto.

L'itinerario didattico è completato dal corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

5.1 PERCORSI DIDATTICI

Il conseguimento della laurea nel Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica (classe delle Lauree in Ingegneria industriale) richiede il completamento del seguente curriculum di studi cui corrisponde la maturazione di 180 crediti formativi utili (C.F.U.). Per gli Allievi immatricolati nell' anno accademico 2008/09 l'Organizzazione Didattica è la seguente:

I ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1L001	Analisi matematica I	8	I	MAT/05	A
I1L002	Geometria	8	I	MAT/03	A
I1L003	Fisica generale I	8	I	FIS/01	A
I1L006	Economia e Organizzazione Aziendale	6	I	ING-IND/35	B
I1L048	Analisi matematica II	8	II	MAT/05	A
I1L004	Chimica	8	II	CHIM/07	A
I1L018	Fisica generale II	8	II	FIS/01	A
I1LP01	Prova conoscenza lingua straniera ¹⁾	3			E

1) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua straniera (Inglese I1L1W0, Francese I1L2W0, Tedesco I1L3W0) nell'arco dei tre anni.

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1L031	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	B
I1L010	Fisica Tecnica	9	I	ING-IND/10	6B+3F
I1L015	Fondamenti di Automatica	9	I	ING-INF/04	C
I1L005	Fondamenti di Informatica	9	I	ING-INF/05	A
I1L028	Scienza delle Costruzioni	6	II	ICAR/08	3B+3F
I1L008	Elettronica	9	II	ING-INF/01	C
I1L009	Macchine elettriche	9	II	ING-IND/32	B

III ANNO – 63 C.F.U. (attivo dall’A.A. 2009-2010)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1L020	Elettronica Industriale di Potenza	9	I	ING-IND/32	B
I1L019	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B
I1L014	Misure Elettriche	9	I	ING-INF/07	B
I1L022	Distribuzione ed Utilizzazione dell'Energia Elettrica	9	II	ING-IND/33	B
	A scelta dello studente 2)	18			
I1L026	<i>Un insegnamento a scelta</i>	9	II		D
I1L027	<i>Un insegnamento a scelta</i>	9	II		D
	Ulteriori abilità informatiche, etc.	3			F
	Tirocinio	0			F
I1LPF0	Prova finale	6			E

2) Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, lo studente potrà conseguire gli ulteriori 12 crediti (nell'arco dei tre anni) anche nell'ambito degli insegnamenti accesi nell'Ateneo, così come definito dal Decreto di Area relativamente alla classe delle lauree in Ingegneria Industriale, previo parere del Consiglio di Corso di Studio.

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 180 C.F.U.

	A	B	C	D	E	F
I ANNO	48	6			3	
II ANNO	9	27	18			6
III ANNO		36		18	6	3
TOTALE	57	69	18	18	9	9

Con il suddetto processo formativo i crediti formativi vengono garantiti nelle attività formative di base, in quelle caratterizzanti, in quelle affini o integrative con caratteristiche obbligatorie.

La fase formativa potrà prevedere lezioni ed esercitazioni teoriche e pratiche condotte presso le strutture della Facoltà di Ingegneria o in altre sedi dell'Ateneo nonché presso Aziende, Enti, Strutture pubbliche e private che saranno programmate nell'ambito dell'attività specifica di ogni corso. Il Consiglio di Area Didattica disciplinerà le modalità di riconoscimento in relazione ai contenuti culturali maturati ed in relazione ai crediti riconoscibili.

5.2 PROPEDEUTICITÀ

NON SI PUÒ SOSTENERE	SE NON SI È SOSTENUTO
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica	Elettrotecnica
Elettronica	Fisica generale
Elettronica industriale di potenza	Elettrotecnica
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Fisica generale II	Fisica generale I
Fisica tecnica	Analisi matematica II, Fisica generale I
Fondamenti di Automatica	Analisi matematica II, Geometria
Impianti elettrici	Macchine elettriche
Macchine elettriche	Elettrotecnica
Misure elettriche	Elettrotecnica, Elettronica

6. NORME TRANSITORIE

Per gli Allievi immatricolati nell' anno accademico 2006/07 l'Organizzazione Didattica è la seguente:

III ANNO – 63 C.F.U. (attivo solo per l'A.A. 2008-2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1L020	Elettronica Industriale di Potenza	9	I	ING-IND/32	B
I1L019	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B
I1L014	Misure Elettriche	9	I	ING-INF/07	B
I1L022	Distribuzione ed Utilizzazione dell'Energia Elettrica	9	II	ING-IND/33	B
	A scelta dello studente ¹⁾	18			
I1I026	<i>Un insegnamento a scelta</i>	9	II		D
I1I027	<i>Un insegnamento a scelta</i>	9	II		D
	Ulteriori abilità informatiche, etc.	3			F
	Tirocinio	0			F
I1LPF0	Prova finale	6			E

1) Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, lo studente potrà conseguire gli ulteriori 12 crediti (nell'arco dei tre anni) anche nell'ambito degli insegnamenti accesi nell'Ateneo, così come definito dal Decreto di Area relativamente alla classe delle lauree in Ingegneria Industriale, previo parere del Consiglio di Corso di Studio.

5. PROVA FINALE

La Prova Finale (6 crediti) consiste di regola nella discussione di un elaborato scritto composto dal candidato su un tema relativo ad uno o più ambiti disciplinari qualificanti il suo curriculum e concordato con uno o più docenti.

In alternativa prove finali di altro tipo (tirocinì presso aziende, istituzioni, università italiane o estere) possono essere stabilite dal Consiglio di Corso di Studio; in ogni caso la prova finale non può essere esclusivamente orale.

IIE – LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO: *classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione (classe 09)*

CDCS DI RIFERIMENTO: *Ingegneria Elettronica*

PERCORSO FORMATIVO
con Indirizzo: *Unico*

SEDE: *Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi dell'Aquila*

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Gli apparati che si basano sulle tecnologie elettroniche sono sempre più frequentemente ed efficacemente impiegati per la produzione di beni, per la trasmissione e per l'elaborazione di informazioni, o per la gestione di sistemi complessi. Le applicazioni di tali apparati, infatti, si estendono ormai praticamente a tutte le attività umane, da quelle più squisitamente industriali fino a quelle artistiche. In questo contesto è indispensabile poter disporre di competenti tecnici elettronici, con adeguate conoscenze metodologiche e capacità operative che consentano loro di progettare, mantenere e, in generale, gestire sistemi basati su apparati elettronici complessi.

Nella normativa ministeriale vigente, il corso di laurea di Ingegneria elettronica è parte della classe dell'ingegneria dell'Informazione.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Il Laureato in Ingegneria Elettronica acquisisce un bagaglio culturale professionalizzante che gli consente un rapido inserimento nel mondo del lavoro e, allo stesso tempo, la possibilità di proseguire gli studi con corsi avanzati per completare il percorso formativo iniziato. A tal fine esso deve

comprendere sia aspetti prettamente teorici sia aspetti sperimentali e applicativi.

Il percorso formativo offerto è tale quindi da qualificare il laureato in ingegneria elettronica per svolgere attività lavorative e di supporto alla ricerca in questo campo ed anche per recepire e gestire l'innovazione, adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica.

Il percorso formativo definito nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica punta inoltre a fornire allo studente competenze applicative e realizzative; tematiche inerenti problematiche di ricerca e di analisi sono obiettivi di corsi di formazione più avanzati.

- Al termine degli studi, i laureati del *Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica* saranno in grado di:
- operare presso imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici e microelettronici complessi;
- operare presso industrie manifatturiere per la progettazione, integrazione e gestione di sistemi elettronici per l'automazione industriale e civile, per l'acquisizione, l'elaborazione e la trasmissione delle informazioni l'attuazione e per la conversione dell'energia;
- operare settori di amministrazioni pubbliche e imprese di servizi, laddove vengono applicate tecnologie elettroniche
- identificare ed applicare i modelli ingegneristici dell'elettronica e, stante la interdisciplinarietà che caratterizza i moderni sistemi, sapersi interfacciare con esperti di discipline connesse;
- operare in gruppo e comunicare efficacemente anche in ambito internazionale.
- A tal fine il curriculum comprende:
- attività formative di base, che danno allo studente una solida conoscenza dei fondamenti e delle principali applicazioni delle discipline matematiche, fisiche e informatiche;
- attività formative generali per l'elettronica, le telecomunicazioni, le misure, i sistemi informatici e di controllo;
- attività formative più specifiche sui componenti e sistemi elettronici e microelettronici, e di potenza in un orientamento specifico.

La Laurea in Ingegneria Elettronica si articola in un unico percorso formativo, che al terzo anno trova una diversificazione in tre orientamenti verso la laurea specialistica: generale, microelettronica ed elettronica industriale. Tali orientamenti sono funzionali al

proseguimento degli studi nella laurea specialistica, strutturata in analoghi percorsi formativi.

3.3 PREREQUISITI NECESSARI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI INDICATI

Allo studente che si iscrive al Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica viene richiesta una buona attitudine allo studio di tipo scientifico. Allo scopo di uniformare il livello di ingresso delle conoscenze scientifiche di base, la Facoltà organizza, all'inizio di ogni Anno Accademico, attività formative propedeutiche per tutti gli studenti.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il naturale sbocco professionale del laureato in Ingegneria Elettronica consiste nello svolgere attività in aziende che progettano o producono componenti, sistemi e apparati elettronici complessi e in aziende ed enti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi elettronici. Molteplici sono i campi applicativi, nei settori elettronico, elettromeccanico, informatico, aeronautico, spaziale e delle telecomunicazioni.

Data la vastità e diversità delle possibili applicazioni di apparati elettronici, si è ritenuto di organizzare il percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici in modo da fornire al laureato una preparazione ampia e diversificata, anche se naturalmente centrata sull'elettronica propriamente detta. Negli ultimi anni, infatti, si è assistito a un'accelerazione del processo di diffusione dell'elettronica e della sua applicazione sia in settori a più rapido sviluppo, come le telecomunicazioni, sia in settori di tipo più tradizionale, come quello industriale. Tale impostazione corrisponde quindi all'intenzione di fornire al laureato ampie prospettive di occupazione sull'intero territorio nazionale e comunitario. L'inserimento del futuro laureato nel mondo del lavoro è infine favorito da un'ampia offerta di stage aziendali, per i quali esiste già una consolidata esperienza con un rilevante numero di aziende coinvolte.

Ai sensi del D.P.R. 328/2001 i laureati in Ingegneria Elettronica possono sostenere l'esame di stato nella sezione B per il settore C dell'informazione, acquisendo il titolo di ingegnere dell'informazione junior.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

5.1 PERCORSI DIDATTICI

I requisiti indicati nella tabella dell'ordinamento didattico I1E (si veda il relativo capitolo *Ordinamenti didattici*) sono conseguibili mediante

un'attività formativa articolata in moduli didattici distribuiti nell'arco di tre anni accademici. I moduli didattici prevedono lezioni ed esercitazioni in aula ed esercitazioni in laboratorio, studio o esercitazione individuale, e danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante esami di profitto. Il numero di crediti necessario per il conseguimento della laurea è fissato in 180 ed è ottenuto sommando i crediti derivanti dagli esami a quelli ottenibili mediante lo svolgimento del tirocinio e prova finale. I 180 crediti sono equamente ripartiti nei tre anni.

L'attività formativa mira a dotare il futuro laureato di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica a largo spettro (nel secondo anno) e infine (nel terzo anno) di una preparazione orientata a specifici settori dell'Elettronica.

Tale struttura è anche funzionale al proseguimento degli studi nella laurea specialistica, articolata in analoghi percorsi formativi.

5.1.1 ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

I ANNO – 59 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi matematica I	8	I	MAT/05	A
	Geometria	8	I	MAT/03	A
	Analisi matematica II	8	II	MAT/05	A
	Fisica generale I	8	I	FIS/01	A
	Fondamenti di informatica	8	II	ING-INF/05	A
	Calcolo delle probabilità e statistica	8	II	MAT/06	A
	Fisica generale II	8	II	FIS/01	A
	Prova conoscenza lingua straniera	3			E

II ANNO – 59 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	C
	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
	Elettronica analogica I	9	II	ING-INF/01	B
	Campi Elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B
	Analisi ed Elaborazione dei segnali	9	II	ING-INF/03	B
	Teoria dei sistemi	9	I	ING-INF/04	C
	Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	8	I	MAT/05 MAT/08	4A + 4C

III ANNO – 62 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Calcolatori e Sistemi Operativi	9	II	ING-INF/05	B
	Elettronica dei sistemi digitali I	9	II	ING-INF/01	B
	Elettronica analogica II	9	I	ING-INF/01	B
	Misure elettroniche	9	I	ING-INF/07	B
	Insegnamento a scelta	9			D
	Generale: <i>Tecnologie elettroniche</i>	9	II	ING-INF/01	F
	Orientamento Microelettronica <i>Chimica</i> <i>Altre attività</i>	6 3	I	CHIM/07	F F
	Orientamento Elettronica Industriale: <i>Modellistica dei sistemi</i> <i>elettromeccanici</i>	9	II	ING-IND/32	F
	Prova finale	8			E

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 180 C.F.U.

	A	B	C	D	E	F
I ANNO	56				3	
II ANNO	4	27	28			
III ANNO		36			8	9
TOTALE	60	63	28	9	11	9

5.1 INSEGNAMENTI DI TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio. Qui nel seguito sono elencati alcuni corsi che sono particolarmente indicati per coloro che hanno programmato il proseguimento degli studi per conseguire la Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
I1E029	Elettronica Industriale di potenza (Orientamento elettronica industriale)	9	I	ING-INF/32
I1E072	Tecnologie Elettroniche (Orientamento Microelettronica)	9	II	ING-INF/01

5.2 PROPEDEUTICITÀ

NON SI PUÒ SOSTENERE	SE NON SI È SOSTENUTO
Analisi ed elaborazione dei segnali	Analisi Matematica II, Geometria, Calcolo delle probabilità e statistica
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Calcolatori e Sistemi Operativi	Fondamenti di informatica
Campi Elettromagnetici	Analisi matematica II Fisica generale II
Elettrotecnica	Fisica generale II
Elettronica analogica I	Analisi matematica II Fisica generale II Elettrotecnica
Elettronica analogica II	Elettronica analogica I
Elettronica dei sistemi digitali I	Elettrotecnica
Fisica generale II	Fisica generale I
Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	Analisi matematica II
Misure elettroniche	Elettrotecnica Elettronica analogica I
Modellistica dei sistemi elettromeccanici	Elettrotecnica
Teoria dei sistemi	Geometria, Analisi Matematica II

5.3

1. Per gli immatricolati negli anni precedenti al 2006/2007, alla Prova Finale, per i percorsi di Microelettronica ed Elettronica Industriale, sono attribuiti 6 CFU ed allo Stage/sostitutivo+Tesi, per il percorso Laurea a distanza Nettuno, sono attribuiti 9 CFU . Gli studenti che avessero già superato la Prova di conoscenza della Lingua Straniera con l'attribuzione di 6 CFU dovranno sostenere una Prova Finale con l'attribuzione di 3 CFU (per Microelettronica ed Elettronica Industriale) o uno Stage/sostitutivo+Tesi con l'attribuzione di 6 CFU (per il percorso Laurea a distanza Nettuno).
2. Gli indirizzi Fisico-Tecnologico ed Elettronica industriale vengono rinominati a partire dall'Anno Accademico 2008/2009 rispettivamente come orientamento Microelettronica ed Elettronica Industriale.

IIG – LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*
DURATA: tre anni

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il Corso di studi in Ingegneria Gestionale nasce dall'esigenza di soddisfare la continua e significativa evoluzione del ruolo dell'ingegnere, che non è più chiamato a svolgere solamente attività di carattere progettuale ma anche – e spesso soprattutto - di gestione e controllo dei processi produttivi ed organizzativi, in un contesto dove assumono sempre maggiore rilevanza gli aspetti economici e finanziari oltre a quelli tecnici e tecnologici. Il Corso di Studi in Ingegneria Gestionale è volto, in tal senso, alla formazione di figure professionali capaci di gestire sistemi complessi, orientati verso l'innovazione. L'ingegnere gestionale deve infatti poter operare in situazioni dove le variabili tecnologiche risultano interconnesse con quelle economiche, finanziarie ed organizzative, garantendo una visione d'insieme che assicuri la coerenza delle scelte tecnologiche con le strategie aziendali e le specificità del settore di appartenenza. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari economici in continua evoluzione in un contesto di globalizzazione dei mercati e di convergenza tecnologica.

Il percorso formativo prevede una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura manageriale, impiantistica e tecnologica. Nello specifico, l'ingegnere gestionale ha capacità di analizzare e interpretare le modalità di funzionamento di sistemi complessi, quali quelli logistici, di produzione ed organizzativi. In tal senso, gli approcci quantitativi sono affiancati dall'attenzione per i fattori a ridotto grado di determinismo e di prevedibilità, tipici dei sistemi in parola.

Aspetti caratterizzanti la figura professionale riguardano la conoscenza dei sistemi di produzione e dei relativi sistemi informativi e di controllo, oltre che delle problematiche industriali di gestione della qualità, della sicurezza, della manutenzione, dell'energia e delle interazioni con l'ambiente. L'esigenza di questo tipo di professionalità è andata considerevolmente aumentando negli ultimi anni, a seguito del crescente impiego di tecnologie innovative e dell'accresciuto peso del sistema del terziario avanzato, con notevoli implicazioni sulla dinamica dei processi di innovazione. Ambiti di azione specifici a questo riguardo includono l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, la logistica, il project management, il controllo di gestione, la valutazione degli investimenti, il marketing.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

La figura professionale cui si intende pervenire, sulla base della normativa vigente, deve essere capace di gestire sistemi complessi orientati verso l'innovazione. Il laureato in Ingegneria Gestionale deve infatti poter operare in situazioni dove le variabili tecnologiche risultano interconnesse con quelle economiche, finanziarie, ambientali ed organizzative. Le abilità che vengono conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari – economici e tecnologici – in continua evoluzione.

A questo fine, il laureato in Ingegneria Gestionale:

- deve possedere una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura manageriale, impiantistica, tecnologica ed organizzativa;
- deve avere capacità di analizzare ed interpretare le modalità di funzionamento di sistemi complessi, quali quelli di produzione e del controllo di gestione;
- deve sapere affiancare agli approcci quantitativi anche l'analisi di fattori a ridotto grado di determinismo e di prevedibilità, tipici dei sistemi organizzativi in cui è chiamato ad operare;

- deve possedere la conoscenza dei sistemi di produzione e dei relativi sistemi informativi e di controllo, oltre che delle problematiche industriali di gestione della qualità, della sicurezza, della manutenzione, dell'energia.

4. ASPETTATIVE OCCUPAZIONALI SUL MERCATO DEL LAVORO

Il laureato in Ingegneria Gestionale trova sede naturale di occupazione in tutte le imprese ed in tutte le aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, economici e di innovazione. Egli può svolgere attività professionali in diverse funzioni aziendali (logistica, produzione, commerciale, amministrativa), in imprese manifatturiere e di servizi, oltre che nella Pubblica Amministrazione. Inoltre, può proficuamente intraprendere la libera professione (come consulente aziendale) o l'attività imprenditoriale. La figura professionale è di particolare interesse per le piccole e medie imprese manifatturiere che si trovano, nell'attuale fase economica, nella necessità di gestire processi complessi ed interconnessi di specifica competenza dell'ingegnere gestionale. Più in dettaglio, l'ingegnere gestionale troverà collocazione in contesti tipicamente operativi con mansioni differenti in relazione al settore industriale (servizi consulenziali, meccanico, elettronico, tessile-abbigliamento, legno, siderurgico, etc) ed all'area di intervento (produzione, qualità, manutenzione, sicurezza, logistica, commerciale, amministrazione, etc).

I ruoli che l'ingegnere gestionale potrà ricoprire spaziano nelle funzioni aziendali più rilevanti quali l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, la logistica manifatturiera e distributiva, il project management, il controllo di gestione, la valutazione degli investimenti.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Le successive tabelle forniscono, per i diversi insegnamenti, la denominazione, il codice, il settore scientifico disciplinare (SSD) di afferenza, il numero di crediti (CFU), la tipologia ed il quadrimestre in cui sono impartiti. Per quanto concerne la tipologia, sono state utilizzate le seguenti classificazioni.

I ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1G001	Analisi matematica I	8	I	MAT 05	A
I1G004	Fisica generale I	8	I	FIS 01	A
I1G002	Geometria	8	I	MAT 03	A
I1G012	Economia ed organizzazione aziendale	6	I	ING IND 35	B
I1G092	Analisi matematica II	8	II	MAT 05	A
I1G040	Fisica generale II	8	II	FIS 01	A
I1G005	Chimica	8	II	CHIM 07	A
I1GP01	Lingua straniera	3			E

II ANNO – 63 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM..	S.S.D.	TIP.
I1G011	Teoria dei sistemi	9	I	ING INF 04	B
I1G041	Fondamenti di informatica	9	I	ING/INF 05	A
I1G028	Fondamenti di meccanica applicata	6	I	ING IND 13	S
I1G010	Tecnologia meccanica	9	II	ING IND 16	B
I1G034	Elettrotecnica	6	II	ING/IND 31	T
I1G035	Fisica tecnica	6	II	ING IND 10	T
I1G085	Disegno ed elementi costruttivi	9	II	ING/IND 14 + ING/IND 15	S
I1GF01	A scelta	9			D

III ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1G058	Tecnologie speciali	9	I	ING IND 16	B
I1G037	Macchine	6	I	ING IND 08	T
I1G009	Impianti industriali	9	II	ING IND 17	B
I1G025	Gestione degli impianti industriali	9	II	ING IND 17	B
I1G062	Gestione aziendale	9	II	ING IND 35	B
I1GPT0	Tirocinio e/o moduli professionalizzanti e/o ulteriore conoscenza della lingua straniera	12			F
I1GPF0	Prova finale	6			E

5.1 CREDITI A SCELTA

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera (tip. D) gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti attivi nell'Ateneo ed in particolare nella Facoltà di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Corso di Studio.

Il CDCS in Ingegneria Gestionale segnala in particolare il corso I2G014 Scienza delle costruzioni 6 CFU.

Nell'a.a. 2008-09 sarà inoltre attivato dal CDCS, nel rispetto delle delibere che verranno assunte dal Consiglio di Facoltà, il seguente insegnamento, non attivo nell'ambito di altri Corsi di Laurea dell'Ateneo:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1G091	Fondamenti di strumentazione industriale	3	I	ING IND 12	D

5.2 PROPEDEUTICITA'

NON SI PUO' SOSTENERE L'ESAME DI	PRIMA DI AVER SOSTENUTO L'ESAME DI
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Fondamenti di meccanica applicata	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Fisica tecnica	Analisi matematica II, Chimica, Fisica generale I
Tecnologia meccanica	Chimica, Fisica generale I
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Tecnologie speciali	Tecnologia meccanica
Macchine	Analisi matematica II, Geometria, Chimica, Fisica generale I
Impianti industriali	Fisica generale I, Economia ed organizzazione aziendale
Gestione degli impianti industriali	Tecnologia meccanica, Economia ed organizzazione aziendale
Gestione aziendale	Economia ed organizzazione aziendale
Scienza delle costruzioni	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I

III – LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Informatica
Automatica*

DURATA: *Tre anni*

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

L'avvento della società dell'informazione e della comunicazione sta di fatto trasformando il mondo in cui viviamo. Imprese, enti, istituti specificatamente rivolti al trattamento dell'informazione (ad esempio nei settori della pubblica amministrazione, della finanza, delle comunicazioni, dei trasporti) organizzano la realizzazione e la fruizione dei servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione. I nuovi sistemi di produzione nei settori più svariati (ad esempio nei settori manifatturiero, meccanico, elettronico) prevedono sempre più l'utilizzo di sistemi ad alto contenuto informatico e automatico. I dispositivi elettronici dedicati ("embedded") in oggetti di uso comune, quali autovetture, elettrodomestici, telefoni cellulari, svolgono funzioni di controllo essenziali per il corretto funzionamento del sistema, la sicurezza e la resistenza ai guasti, e si basano su componenti di calcolo sempre più potenti che rendono così possibile la realizzazione di funzioni sempre più complesse. In questo contesto è di fondamentale importanza il ruolo dell'Ingegnere Informatico ed Automatico, che dispone di un'adeguata conoscenza metodologica e di capacità operative che gli consentono di progettare, organizzare e gestire sistemi per l'elaborazione dell'informazione e per l'automazione industriale.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo della Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica è di formare figure professionali con preparazione di livello universitario, in grado di recepire e gestire l'innovazione, coerentemente allo sviluppo scientifico e tecnologico, in termini di competenze spendibili nei profili professionali aziendali medio-alti e di capacità di comprendere principi e

paradigmi di funzionamento e di progettazione dei sistemi per l'elaborazione dell'informazione e per l'automazione industriale.

L'offerta didattica per la formazione del laureato in Ingegneria Informatica e Automatica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi de L'Aquila è finalizzata a fornire le seguenti capacità professionali:

- progettare e sviluppare, in collaborazione con altre figure professionali, applicazioni informatiche complesse ed innovative (quali, ad esempio, i sistemi informativi basati sul web) facendo uso di strumenti informatici consolidati;
- progettare e sviluppare, in collaborazione con altre figure professionali, sistemi di automazione dei processi produttivi sia dal punto di vista dell'organizzazione, della gestione e dell'ottimizzazione degli impianti di produzione, sia per quel che riguarda la realizzazione della singola cella di produzione automatizzata, con particolare riferimento a isole di lavorazione robotizzate;
- gestire e mantenere sistemi e le applicazioni informatiche e/o automatiche che utilizzino tecnologie consolidate;
- intervenire, insieme ad altre figure professionali, nella progettazione, nello sviluppo e nella manutenzione di sistemi informativi e/o automatici in diversi settori dell'attività aziendale;
- fornire supporto tecnico di tipo informatico e/o automatico ad organizzazioni produttive e/o commerciali in genere;
- aggiornarsi e recepire le innovazioni tecnologiche nel settore dell'ingegneria dell'informazione e dell'automazione, addestrare collaboratori, partecipare a gruppi di ricerca e sviluppo nell'industria informatica e automatica, e contribuire alla formazione di base nel settore informatico e automatico.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il naturale sbocco professionale del laureato informatico e automatico riguarda aziende, enti, istituti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione e dell'automazione (ad esempio, nei settori della pubblica amministrazione, della finanza, delle comunicazioni, dei trasporti, della distribuzione, della manutenzione, del controllo della qualità), che si avvalgono di prodotti informatici nei processi produttivi (ad esempio, industria robotica, siderurgica, della produzione di energia) o che realizzano prodotti che includono componenti informatici (quali sistemi dedicati, sistemi di controllo, prodotti elettronici, circuiti integrati). Alcune figure professionali che corrispondono alle capacità suddette sono qui di seguito elencate, divise per aree funzionali:

- programmatore del software (Area: *Sviluppo del software*);
- realizzatore di applicazioni che facciano uso della tecnologia delle basi di dati (Area: *Sistemi informativi*);
- programmatore di sistemi robotizzati (Area: *Sistemi per l'automazione*);
- progettista di sistemi di controllo automatico continuo o ad eventi (Area: *Sistemi di controllo automatico*);
- programmatore/tecnico di sistemi dedicati (“embedded”) (Area: *Progettazione di sistemi dedicati*);
- addetto al controllo della qualità (Area: *Qualità*);
- responsabile della vendita ed assistenza di sistemi informatici (Area: *Settore commerciale*).

Ci si propone di favorire l'inserimento del futuro laureato nel mondo del lavoro anche mediante un'ampia offerta di stage aziendali, per i quali esiste una consolidata tradizione con un elevato numero di aziende.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

I requisiti indicati dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica sono conseguibili mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici distribuiti nell'arco di tre anni accademici. I moduli didattici prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante esami di profitto. Il numero di crediti necessario per il conseguimento della Laurea è fissato in 180, e può essere ottenuto sommando i crediti derivanti dagli esami a quelli ottenibili mediante lo svolgimento del tirocinio o prova finale.

L'attività formativa mira a dotare il futuro laureato di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore informatico o automatico (nel terzo anno). In particolare:

- La *formazione di base* fornisce gli strumenti generali per la comprensione e la descrizione dei problemi dell'ingegneria mediante attività formative finalizzate al consolidamento delle discipline matematiche, fisiche, ed informatiche. I moduli della formazione di base sono concentrati nel primo anno e risultano indispensabili allo studente per poter affrontare con adeguata preparazione i moduli successivi.
- La *formazione ingegneristica generale* (impartita nel secondo anno) fornisce le conoscenze relative ai principi fondamentali dei sistemi elettrici ed elettronici, delle telecomunicazioni, dei calcolatori elettronici e dei sistemi di controllo. I moduli relativi alla formazione

ingegneristica generale (ossia: *Elettrotecnica, Teoria dei sistemi, Analisi dei segnali, Elettronica dei sistemi digitali, Controlli automatici, Programmazione a oggetti, Calcolatori e Sistemi operativi*) costituiscono, quindi, il raccordo tra la cultura scientifica di base e le conoscenze professionali specialistiche che completano la formazione del laureato in Ingegneria Informatica e Automatica. La formazione ingegneristica generale acquisita nel secondo anno consente al laureato in Ingegneria Informatica ed Automatica di inserirsi nelle attività lavorative di propria competenza ma anche di collaborare a progetti comuni con laureati di altre classi di appartenenza (prioritariamente con quelli dell'Ingegneria Elettronica e Ingegneria delle Telecomunicazioni).

- La *formazione avanzata* permette allo studente di acquisire conoscenze rilevanti nel percorso formativo scelto (Informatica o Automatica) e una capacità di approccio ai problemi tecnici che egli si troverà ad affrontare nella professione.

L'obiettivo è raggiunto mediante:

- *moduli obbligatori (per il percorso formativo in Informatica: Basi di dati I, Reti di calcolatori, Programmazione per il Web; per il percorso formativo in Automatica: Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo, Robotica Industriale),*
- *moduli a scelta,*
- *tirocinio ed eventualmente corsi professionalizzanti,*
- *elaborato finale.*

Infine una parte complementare essenziale nella formazione del futuro ingegnere in Informatica e Automatica è protesa all'insegnamento del contesto aziendale (e dei relativi aspetti economici-gestionali-organizzativi) e della lingua straniera.

Le tabelle seguenti mostrano l'Ordine degli Studi (A.A.2008/2009) della Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica, indicando per ogni disciplina il corrispondente numero di crediti. L'allievo è tenuto a scegliere il Percorso Formativo (Informatica o Automatica) entro il secondo anno di corso.

I ANNO – 60 C.F.U. (comune ai due percorsi)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi matematica I	8	I	MAT/05	A
I11071	Analisi matematica II e Complementi di matematica	11	II	MAT/05	A
	Calcolo delle probabilità	6	II	MAT/06	A
	Fisica generale I	8	I	FIS/01	A
	Fisica generale II	8	II	FIS/01	A
	Fondamenti di informatica	8	II	ING-INF/05	B
	Geometria	8	I	MAT/03	A
	Lingua straniera	3			E

II ANNO – 63 C.F.U. (comune ai due percorsi)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi dei segnali	9	II	ING-INF/03	B
	Teoria dei sistemi	9	I	ING-INF/04	B
	Calcolatori e sistemi operativi	9	II	ING-INF/05	B
	Controlli automatici	9	II	ING-INF/04	B
	Elettronica dei sistemi digitali I	9	II	ING-INF/01	C
	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	C
	Programmazione a oggetti	9	I	ING-INF/05	B

5.1 PERCORSO FORMATIVO INFORMATICA

III ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Basi di dati I	6	I	ING-INF/05	B
	Programmazione per il web	6	II	ING-INF/05	B
	Reti di calcolatori	6	II	ING-INF/05	B
	Un insegnamento a scelta tra:	9			C
	<i>Elettronica analogica I</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Campi elettromagnetici</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Misure elettroniche</i>		I	ING-INF/07	
	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	B
	Un insegnamento a scelta	9			D
	Corso Professionalizzante	0-3			F
	Tirocinio	9-6			F
	Prova finale	6			E

5.2 PERCORSO FORMATIVO AUTOMATICA

III ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo	9	II	ING-INF/04	B
	Robotica industriale	9	I	ING-INF/04	B
	Un insegnamento a scelta tra:	9			C
	<i>Elettronica analogica I</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Campi elettromagnetici</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Misure elettroniche</i>		I	ING-INF/07	
	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	B
	Un insegnamento a scelta	9			D
	Corso Professionalizzante	0-3			F
	Tirocinio	9-6			F
	Prova finale	6			E

5.4 PROPEDEUTICITÀ

NON SI PUÒ SOSTENERE	SE NON SI È SOSTENUTO
Analisi dei segnali	Analisi matematica II e Complementi di matematica, Geometria, Calcolo delle probabilità
Analisi matematica II e Complementi di matematica	Analisi matematica I
Calcolatori e sistemi operativi	Fondamenti di Informatica
Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Fisica generale II
Controlli automatici	Teoria dei sistemi
Elettronica dei sistemi digitali	Elettrotecnica
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Fisica generale II	Fisica generale I
Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo	Teoria dei sistemi
Misure elettroniche	Fisica generale II, Elettrotecnica
Programmazione ad oggetti	Fondamenti di Informatica
Reti di calcolatori	Fondamenti di Informatica
Teoria dei sistemi	Analisi matematica II e Complementi di matematica, Geometria

I1M – LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI:

Base

Aeronautico

DURATA:

Tre anni

2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica ha lo scopo di formare una figura professionale capace di svolgere compiti operativi in contesti manifatturieri.

A tal fine, il laureato in Ingegneria Meccanica deve essere capace di operare in situazioni dove le variabili tecnologiche risultano interconnesse con quelle organizzative e progettuali in scenari complessi. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie. In particolare deve avere le capacità di analizzare, controllare e gestire il funzionamento degli attuali sistemi tecnologici e di produzione.

Pertanto il suo percorso formativo prevede:

- una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura nelle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'ambito dell'Ingegneria Meccanica, quali il disegno, le macchine, le costruzioni, la meccanica applicata, le misure, le tecnologie, la fisica tecnica e l'impiantistica;
- un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base in maniera da poterli utilizzare per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Meccanica;
- una conoscenza approfondita degli aspetti metodologici ed operativi delle scienze fondamentali dell'Ingegneria Meccanica in modo da acquisire la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi più frequenti della corrente tecnologia.

Si ritiene che debbano essere escluse dalle attività formative quelle relative a funzioni di progettazione con innovazione o con riguardo a prodotti complessi, quelle di ricerca, quelle più prettamente dirigenziali, specie se

riferite a sistemi azienda di grandi dimensioni e/o elevato livello tecnologico.

Il Laureato in Ingegneria Meccanica è destinato a trovare sede naturale di occupazione in tutte le imprese e in tutte le aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, di controllo e di gestione. Più in dettaglio, troverà collocazione in ambiti tipicamente operativi con mansioni differenti in relazione al settore industriale (meccanico, elettronico, tessile, legno, siderurgico, produzione della carta, etc.) e all'area di intervento (quadro di produzione, manutenzione, servizi di produzione, uffici tecnici, progettazione esecutiva, qualità, sicurezza, logistica, etc.).

La figura delineata è, quindi, aperta sia verso percorsi di eccellenza che gli conferiscono elevate caratteristiche di flessibilità, tipiche della tradizionale formazione dell'Ingegnere Meccanico, sia verso più spinte specializzazioni in specifici filoni di interesse, quali la progettazione meccanica, l'energetica, la produzione industriale.

3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

3.1 PERCOSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi precedentemente delineati, la laurea di primo livello del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica richiede la maturazione del curriculum di studi riportato nelle tabelle che seguono.

Oltre al percorso base, è attivo, dall'a.a. 2004-05, un percorso formativo che punta ad indirizzare la formazione dell'Ingegnere Meccanico di primo livello a sbocchi professionali presso enti del settore aeronautico. L'orientamento proposto conserva inalterato il profilo formativo dell'ingegnere meccanico, differenziandosi dal percorso base solo per alcune discipline del 3° anno. Una maggiore caratterizzazione si potrà conseguire indirizzando lo svolgimento delle attività formative professionalizzanti verso specifiche problematiche del settore aeronautico, mediante il coinvolgimento di eventuali enti interessati.

I ANNO – 57 C.F.U. (comune ai due percorsi formativi)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1M001	Analisi matematica I	8	I	MAT/05	A
I1M002	Geometria	8	I	MAT/03	A
I1M004	Fisica generale I	8	I	FIS/01	A
I1M012	Economia ed organizzazione aziendale	6	I	ING-IND/35	T
I1M127	Analisi matematica II	8	II	MAT/05	A
I1M005	Chimica	8	II	CHIM/07	A
I1M040	Fisica generale II	8	II	FIS/01	A
I1MP01	Prova conoscenza lingua straniera ¹⁾	3			E

1) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua straniera (Inglese I1M1W0, Francese I1M2W0, Tedesco I1M3W0) al livello A2 (Basic Level) della scala europea.

II ANNO – 57 C.F.U. (comune ai due percorsi formativi)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1M014	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	T
I1M020	Disegno tecnico industriale	9	I	ING-IND/15	B
I1M134	Calcolo numerico	9	I	MAT/08	A
I1M027	Meccanica applicata	9	I	ING-IND/13	B
I1M013	Meccanica dei fluidi	6	II	ICAR/01	C
I1M026	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B
I1M010	Tecnologia meccanica	9	II	ING-IND/16	B

3.1.1 PERCORSO FORMATIVO BASE (B)

III ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1M028	Costruzione di macchine	9	I	ING-IND/14	B
I1M029	Macchine	9	I	ING-IND/08 ING-IND/09	B
I1M030	Misure meccaniche termiche e collaudi	9	I	ING-IND/12	B
I1M009	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	B
I1M077	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31 ING-IND/32	T
I1MF02	A scelta dello studente 2)	9			D
I1MF01	Altre attività formative (tirocinio, corsi professionalizzanti, ecc.)	9			F
I1MPF0	Prova finale	6			E

2) Le attività formative a scelta libera (9 C.F.U.) possono essere svolte nell'arco dei 3 anni.

3.1.2 PERCORSO FORMATIVO AERONAUTICO (A)

III ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1M028	Costruzione di macchine	9	I	ING-IND/14	B
I1M029	Macchine	9	I	ING-IND/08 ING-IND/09	B
I1M030	Misure meccaniche termiche e collaudi	9	I	ING-IND/12	B
I1M009	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	B
I1M077	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31 ING-IND/32	T
I1M083	Principi di propulsione aeronautica	6	II	ING-IND/08	D
I1M079	Principi di aerodinamica	3	II	ING-IND/08 ING-IND/09	D
	Altre attività formative (tirocinio, corsi professionalizzanti, ecc.)	9			F
I1MPF0	Prova finale	6			E

3.2 INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA D

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti accesi nell’Ateneo ed in particolare nella Facoltà di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Corso di Studio.

Nell’a.a. 2008-09 saranno inoltre attivati dal CDCS, nel rispetto delle delibere che verranno assunte dal Consiglio di Facoltà, i seguenti insegnamenti, non attivi nell’ambito di altri Corsi di Laurea dell’Ateneo:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
I1M048	Disegno assistito da calcolatore	6	I	ING-IND/15
I1M101	Tecniche di controllo nella conservazione dei beni culturali	6	II	ING-IND/10
I1M049	Automazione industriale a fluido	6	II	ING-IND/13
I1M098	Laboratorio di macchine	6	II	ING-IND/08
I1M072	Laboratorio di misure meccaniche e termiche	6	II	ING-IND/12

4. PROPEDEUTICITA’

Non si può sostenere l’esame di	prima di aver sostenuto l’esame di:
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Scienza delle costruzioni	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Meccanica applicata	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Meccanica dei fluidi	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Fisica tecnica	Analisi matematica II, Chimica, Fisica generale I
Tecnologia meccanica	Chimica, Fisica generale I
Costruzione di macchine	Disegno tecnico industriale, Scienza delle Costruzioni, Meccanica applicata
Macchine	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I, Chimica
Misure meccaniche, termiche e collaudi	Fisica generale II
Impianti industriali	Analisi matematica II, Chimica, Fisica generale I, Economia e organizzazione aziendale
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Principi di aerodinamica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Principi di propulsione aeronautica	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I, Chimica
Disegno assistito da calcolatore	Disegno tecnico industriale
Tecniche di controllo nella conservazione dei beni culturali	Fisica generale II
Laboratorio di macchine	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I, Chimica, Calcolo numerico
Laboratorio di misure meccaniche e termiche	Fisica generale II

I1T – LAUREA IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Tre anni*

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il recente sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione sta di fatto inducendo profonde trasformazioni nella società contemporanea. Gli elementi più visibili dell'attuale panorama tecnologico, come i sistemi radiomobili, Internet e i sistemi di accesso a larga banda (e.g. Wi-Fi, Wi-Max e ADSL), i sistemi di navigazione satellitare rappresentano la base per un più profondo sviluppo di servizi innovativi e pervasivi che emergeranno nei prossimi anni: in sostanza, le reti e le piattaforme di telecomunicazioni conosceranno una diffusione sempre più capillare e forniranno il supporto fondamentale sia per i servizi già consolidati, come la telefonia, la navigazione su web, la posta elettronica e il traffico dati di vario genere, che per servizi avanzati nel campo della telemedicina, dell'automazione industriale, dell'infomobilità, della logistica, del monitoraggio ambientale, etc. In questo contesto è di fondamentale importanza il ruolo svolto dall'Ingegnere delle Telecomunicazioni che, disponendo di un'adeguata conoscenza metodologica e di capacità operative, è in grado di progettare, organizzare e gestire reti e servizi di telecomunicazione, e le cui prospettive occupazionali tendono a interessare settori sempre più numerosi del mondo dell'industria manifatturiera ad alta tecnologia, dei servizi, nonché della pubblica amministrazione.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Al termine degli studi i laureati del Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni devono:

- possedere, oltre ad una solida preparazione di base nelle discipline matematiche, fisiche, economico-organizzative, dell'elettronica e dell'informatica, una approfondita conoscenza della teoria dei segnali e dell'informazione, dell'elettromagnetismo, della scienza delle

comunicazioni e dei sistemi di trasmissione, delle reti di telecomunicazioni e delle relative applicazioni (sistemi di trasmissione terrestri e spaziali, reti di telecomunicazione fisse e mobili, sistemi di telerilevamento, tecniche di elaborazione numerica di segnali, servizi e applicazioni multimediali);

- saper definire le specifiche dei vari sottosistemi di un apparato di telecomunicazioni e saper operare su complessi sistemi di telecomunicazione, con la consapevolezza che la loro attività sarà caratterizzata da una crescente interdisciplinarietà anche in relazione alla capacità di valutare le implicazioni economiche di diverse soluzioni tecniche; essi saranno spesso coinvolti in attività con forti contenuti gestionali nell'ambito della produzione, dell'esercizio e della manutenzione;
- sapere operare sia nella industria manifatturiera (delle telecomunicazioni, della telematica, dei sistemi radar, della radiolocalizzazione e della radionavigazione, dell'elettronica, ecc.) che presso enti fornitori di servizi di telecomunicazione, telematici e di telerilevamento, ove provvederanno alla pianificazione e alla gestione di sistemi e reti di telecomunicazione, di sistemi di radiotelediffusione, di controllo del traffico aereo, terrestre e marittimo, di telerilevamento aereo e spaziale, di monitoraggio ambientale.

A tal fine il percorso formativo:

- comprende attività formative di base, finalizzate al consolidamento delle discipline matematiche, fisiche ed informatiche;
- prevede attività formative indispensabili alla costituzione del fondamento culturale e professionale di un Ingegnere delle Telecomunicazioni; tale formazione è completata in base alle specifiche competenze scientifiche che costituiscono il patrimonio della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila;
- allarga lo spettro formativo, indicando opportuni insegnamenti a carattere ingegneristico.

Per quanto riguarda i prerequisiti per il conseguimento degli obiettivi indicati, allo studente che si iscrive al Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni viene richiesta una buona attitudine allo studio di discipline scientifiche. La Facoltà organizza, all'inizio di ogni Anno Accademico, attività formative propedeutiche per tutti gli studenti orientati a colmare eventuali lacune nella preparazione di base fornita dalla scuola secondaria.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il naturale sbocco professionale del laureato in Ingegneria delle Telecomunicazioni consiste nello svolgere attività in aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati per le telecomunicazioni, presso operatori di rete che gestiscono complessi sistemi di telecomunicazione, in aziende e enti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi di telecomunicazione. A tale riguardo è importante sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici specialistici sono stati concepiti per fornire al laureato una preparazione adeguata e aggiornata nel campo delle più moderne tecnologie delle telecomunicazioni: tecnologie radio per l'accesso a Internet e per le comunicazioni mobili (e.g. comunicazioni radiomobili, sistemi wireless per accesso a larga banda e reti radio metropolitane), tecnologie radio per reti a corto raggio (e.g. wireless USB, Bluetooth e reti di sensori), tecnologie per collegamenti ad alta capacità su portante fisico (e.g. fibra ottica e ADSL), tecnologie di networking e internetworking. In relazione all'ultimo aspetto, particolare interesse è rivolto all'integrazione tra tecnologie delle telecomunicazioni e mondo Internet, che è strettamente connesso allo scenario dell'Information and Communication Technology (ICT) e all'impiego pervasivo di tali tecnologie in tutti i settori produttivi e della vita sociale. Tale impostazione corrisponde all'intenzione di fornire al laureato ampie prospettive di occupazione sull'intero territorio nazionale e comunitario. D'altro canto, essa mira a soddisfare anche le rilevanti esigenze di reclutamento di insediamenti di aziende importanti nel territorio abruzzese.

Infine, ci si propone di favorire l'inserimento del futuro laureato nel mondo del lavoro anche mediante un'ampia offerta di stage aziendali, per i quali esiste già una consolidata esperienza con un rilevante numero di aziende coinvolte sia in ambito regionale che nazionale (e.g. Ericsson, Nokia-Siemens Networks, Selex Communications, Telecom Italia, Telespazio, Thales Alenia Space, Thales Communications, etc).

5. PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI

Poiché il mondo delle telecomunicazioni offre molte prospettive per attività ad alto grado di innovazione, una promettente e frequente opportunità riguarda la continuazione degli studi presso questo Ateneo con la Laurea Specialistica (nell'ambito della quale viene approfondito l'esame delle tecniche e dei sistemi già menzionati con l'obiettivo di acquisire e maturare metodi e strumenti progettuali) e con i percorsi di master di I livello (1 master su Sicurezza delle reti in collaborazione con Telecom Italia Learning

Services (TILS)) e di II livello (3 master, i.e. su Space and Communication Systems in collaborazione Telespazio e aziende del gruppo Finmeccanica, su Reti radio eterogenee in collaborazione con il Centro di Eccellenza DEWS, European Embedded Control Institute (EECI), Thales Communications, su Internetworking e reti IP multiservizio in collaborazione con TILS) già istituiti ed attivati per maturare competenze specialistiche avanzate in settori specifici. In tale contesto viene incentivata la collaborazione con le aziende e viene proposta una significativa offerta di opportunità per mobilità studentesca con partner universitari europei (accordi ERASMUS con vari partner, tra cui KTH Stoccolma, Università di Aalborg, Technical University of Berlin, Istituto Superiore Tecnico di Lisbona, ENST di Rennes, AGH Cracovia) e nord-americani (e.g. University of California at Berkeley), nonché con laboratori di ricerca esteri di aziende quali la Nokia-Siemens in Danimarca e la ABB in Svezia. Infine, il corso di dottorato in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione offre l'opportunità di acquisire capacità di innovazione mediante un titolo di alto profilo ben spendibile a livello internazionale.

6. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'organizzazione seguente vale per gli studenti immatricolati a partire dall'a.a. 2007-2008 e recepisce già le recenti indicazioni ministeriali in tema di riordino dei corsi di laurea triennali, con un numero di esami pari a 20. Inoltre, si ritiene opportuno sottolineare che l'organizzazione del terzo anno vale anche per gli studenti che nell'anno accademico 2008-2009 si iscriveranno al terzo anno di corso, così come si evince dalla Norma Transitoria 7.1 del Manifesto degli Studi dell'a.a. 2007-2008.

I ANNO – 59 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi matematica I	8	I	MAT/05	A
	Geometria	8	I	MAT/03	A
I1T080	Analisi matematica II	8	II	MAT/05	A
	Fisica generale I	8	I	FIS/01	A
	Fondamenti di informatica	8	II	ING-INF/05	A
	Calcolo delle probabilità e statistica	8	II	MAT/06	A
	Fisica generale II	8	II	FIS/01	A
	Prova conoscenza lingua straniera ¹⁾	3			E

¹⁾ Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua straniera (Inglese I1T1W0, Francese I1T2W0, Tedesco I1T3W0) nell'arco dei tre anni.

II ANNO – 62 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	C
	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
	Elettronica analogica I	9	II	ING-INF/01	B
	Campi Elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B
	Analisi ed elaborazione dei segnali	12	II	ING-INF/03	B
	Teoria dei sistemi	9	I	ING-INF/04	C
11T070	Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	8	I	MAT/05 MAT/08	4A + 4C

III ANNO – 59 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM	S.S.D.	TIP.
	Fondamenti di comunicazioni	9	I	ING-INF/03	B
	Reti di telecomunicazioni I	9	II	ING-INF/03	8B+1F ³⁾
	Antenne e microonde	9	I	ING-INF/02	B
	Calcolatori elettronici e sistemi operativi	9	II	ING-INF/05	6B+3F ³⁾
	Due insegnamenti a scelta	15			12D+3F ³⁾
	Tirocinio/Corso professionalizzante ²⁾	2			F
	Prova finale	6			E

²⁾ I 2 CFU possono essere conseguiti frequentando uno dei Corsi professionalizzanti, per la cui offerta lo studente può riferirsi all'apposito elenco che verrà reso noto dalla Facoltà, oppure mediante tirocinio. Entrambe le alternative potranno essere utilmente collegate allo svolgimento della prova finale sulla base di un piano di lavoro concertato con un docente che assumerà il ruolo di docente di riferimento.

³⁾ I CFU in Tip. F nell'ambito di moduli didattici esplicitamente indicati nel curriculum corrispondono alla possibilità di acquisire ulteriori abilità da parte degli studenti nell'ambito dei programmi dei moduli stessi: in particolare, ciò è riferibile a contenuti professionalizzanti inerenti strumenti e tecniche di simulazione di reti di telecomunicazioni e piattaforme di elaborazione digitale. Tuttavia, è prevista la possibilità per lo studente di utilizzare in modo disgiunto i crediti di tipologia F attraverso un proprio piano di studio concordato con il CDGS.

6.1 INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico di Corso di Studio. Tuttavia, nella tabella seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati una lista di insegnamenti consigliati per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta, che nella offerta didattica appena illustrata sono collocati nell'ambito del terzo anno. Tali insegnamenti sono inseriti nell'offerta didattica della Laurea Specialistica, ma si consiglia di anticiparne la loro frequenza nell'ambito del corso di Laurea Triennale. Una volta iscritto alla Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni, lo studente verrà esonerato dal frequentare gli insegnamenti prescelti in questa fase e potrà sostituirli con ulteriori corsi disponibili nell'ambito dell'offerta didattica.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.
	Elettronica dei sistemi digitali I	9	II	III	ING-INF/01
	Misure sui sistemi di telecomunicazione	6	I	III	ING-INF/07

6.2 PROPEDEUTICITÀ

NON SI PUÒ SOSTENERE	SE NON SI È SOSTENUTO
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Antenne e microonde	Campi elettromagnetici
Calcolatori elettronici e sistemi operativi	Fondamenti di informatica
Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Fisica generale II
Elettronica analogica I	Elettrotecnica
Elettronica dei sistemi digitali I	Elettrotecnica
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale II
Fisica generale II	Fisica generale I
Fondamenti di comunicazioni	Analisi ed elaborazione dei segnali o Analisi dei segnali
Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	Analisi Matematica II
Reti di telecomunicazioni I	Fondamenti di comunicazioni
Analisi ed elaborazione dei segnali	Analisi matematica II, Geometria, Calcolo delle probabilità e statistica
Teoria dei sistemi	Analisi matematica II, Geometria

7. NORME TRANSITORIE

7.1

A partire dall'A.A. 2005/2006 alla Prova di conoscenza della Lingua Straniera sono attribuiti 3 CFU (invece dei 6 attribuiti in precedenza) mentre alla Prova Finale sono attribuiti 6 CFU (invece di 3). Gli studenti che avessero già superato la Prova di conoscenza della Lingua Straniera con l'attribuzione di 6 CFU tip. E dovranno sostenere una Prova Finale con l'attribuzione di 3 CFU tip. E.

LAUREA INTER-FACOLTÀ IN RESTAURO E CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E CULTURALE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>41 - Classe delle lauree in tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali</i>
FACOLTA' DI RIFERIMENTO:	<i>Lettere e filosofia, Scienze MM.FF.NN., Ingegneria</i>
DURATA:	<i>Tre anni (Il primo anno di corso nell'a.a. 2008-09 non sarà attivo, ma proseguiranno solo il secondo e il terzo.)</i>

2. OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati in Restauro e Conservazione del Patrimonio storico, artistico e culturale devono:

- essere in grado d'intervenire sul bene culturale e di garantirne la conservazione, conoscendone le caratteristiche costitutive e le proprietà dei materiali che lo compongono;
- possedere competenze atte a svolgere interventi in uno o più dei seguenti settori: arresto dei processi di degrado dei manufatti mobili di valore storico-artistico, archivistici, musicali, teatrali, cinematografici; conservazione delle superfici architettoniche decorate; studio delle modalità per la rimozione delle cause di alterazioni e di degrado; conservazione di beni demotnoantropologici;
- possedere adeguate conoscenze tecnico-scientifiche, anche operative sulle caratteristiche morfologico-strutturali del bene culturali, sulle caratteristiche e proprietà dei materiali che lo compongono, sulle possibili tecnologie d'intervento per il restauro e la conservazione, sulle applicazioni archeometriche nei diversi campi d'interesse;
- essere in grado di operare nelle istituzioni proposte alla gestione e alla manutenzione del patrimonio culturale e nelle organizzazioni professionali private operanti nel settore del restauro conservativo;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'unione europea, oltre l'italiano, nell'ambito

specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;

- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in coordinamento con altre competenze progettuali, in particolare, in campo architettonico, con il responsabile della progettazione e della direzione dei lavori, di operare con definiti gradi di autonomia.

I laureati della classe svolgeranno attività professionale presso enti locali e istituzioni specifiche, quali soprintendenze, musei, biblioteche, archivi, nonché presso aziende ed organizzazioni professionali operanti nel settore del restauro e della tutela dei beni culturali.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 50% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

3. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

I laureati, avendo ottenuto una solida impostazione scientifica generale unita a adeguate conoscenze storico-artistiche e professionali, potranno rivestire una figura professionale che riassume le competenze di analista dei materiali, della valutazione dei processi di degrado e dei prodotti e tecnologie idonei all'intervento conservativo. Questo consentirà loro di potersi occupare, oltre che nelle Università e nei Centri di Ricerca, nei laboratori delle Soprintendenze, di istituti di restauro e relative industrie, anche come libera attività professionale e di consulenza.

4. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

I moduli didattici danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante esami di profitto. Il numero di crediti necessario per il conseguimento della laurea è fissato in 180.

AMMISSIONE AL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea è a numero programmato e gli studenti ammessi ogni anno accademico sono 50 (cinquanta). Le modalità di selezione per l'ammissione sono stabilite e rese note dal Consiglio di Corso di studio Interfacoltà e pubblicate nel bando.

Il primo anno di corso nell'a.a. 2008-09 non sarà attivo, ma proseguiranno solo il secondo e il terzo.

I ANNO – I semestre

Insegnamento	SSD	CFU ins.	CFU C.I.	Facoltà
I anno, I semestre				
			5	
1. Complementi di chimica generale e inorganica	CHIM/03	5		Biotechnologie
			5	
2. Disegno e fondamenti della geometria descrittiva	ICAR/17	5		Ingegneria
			5	
3. Elementi di biologia vegetale	BIO/01	5		Scienze MM.FF.NN.
			5	
4a. Metodologia per l'inventariazione e catalogazione	L.ANT/08	5		Lettere e Filosofia
4b. Problematiche di archeologia cristiana e medievale	L.ANT/08			Lettere e Filosofia
			10	
5a ¹ . Storia romana	L.ANT/03	5		Lettere e Filosofia
5a ² . Archeologia e storia dell'arte romana	L.ANT/07	5		Lettere e Filosofia
oppure				
5b ¹ . Storia medievale	M-STO/01	5		Lettere e Filosofia
5b ² . Storia dell'arte medievale	L.ART/01	5		Lettere e Filosofia
oppure				
5c ¹ . Storia medievale	M-STO/01	5		Lettere e Filosofia
5c ² . Paleografia e diplomatica	M/STO09	5		Lettere e Filosofia
Tirocinio		0	0	
totale I sem. I anno			30	

I ANNO – II semestre

Insegnamento	SSD	CF U ins.	CF U C.I.	Facoltà
			7	
6. Complementi di fisica	FIS/01	7		Scienze MM.FF.NN.
			5	
7. Petrologia e geologia	GEO/07	4		Scienze MM.FF.NN.
			5	
8. Tecnologia dei materiali costitutivi	ING-IND/22	5		Ingegneria
			5	
9a ¹ . Storia moderna	M-STO/02	5		Lettere e Filosofia
			9	
Attività Formative Opzionali, AFO		9		
			0	
Tirocinio		0		
totale II sem. I anno			31	

II ANNO – I semestre

Insegnamento	SSD	CF U ins.	CF U C.I.	Facoltà
			5	
9b. Storia dell'arte moderna	L-ART/02	5		Lettere e Filosofia
			5	
10a¹ Archeologia del libro e storia dell'editoria	M-STO/08	5		Lettere e Filosofia
10a¹ Archeologia del libro e storia dell'editoria				
Oppure:				
10b Storia dell'arte contemporanea	L-ART/03	5		Lettere e Filosofia
			5	
11. Fisica tecnica ambientale	ING-IND/11	5		Ingegneria
			4	
12. Storia dell'architettura	ICAR/18	4		Ingegneria
			5	
13. Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	(CHIM/12)	5		Scienze MM.FF.NN.
			4	
Lingua straniera		4		
Tirocinio		0		
totale I sem. II anno			28	

II ANNO – II semestre

Insegnamento	SSD	CF U ins.	CFU C.I.	Facoltà
			5	
14a ¹ Clima, microclima e beni culturali		5		Scienze MM.FF.NN.
	FIS/06			
oppure				
14a ² Metodi e pratica della sperimentazione sui beni culturali	ING-INF/01	5		Ingegneria
14b ¹ . Storia della letteratura italiana del Novecento I	L-FIL-LETT/11	5		Lettere e Filosofia
oppure				
14b ² . Storia della Critica Letteraria	L-FIL-LETT/14	5		Ingegneria
oppure				
14b ³ . Storia della Scienza e della tecnica	M-STO/05	5		Scienze MM.FF.NN.
			28	
Tirocinio		28		
totale II sem. II anno			33	

III ANNO – I semestre

Insegnamento	SSD	CF U ins.	CFU C.I.	Facoltà
			5	
15. Museologia	L-ART/04	5		Lettere e Filosofia
			6	
16. Teoria e storia del restauro	ICAR/19	6		Ingegneria
			5	
17. Principi di legislazione	IUS/10	5		Ingegneria
			5	
18a. Medicina del lavoro	MED/44	3		Medicina
18b. Organizzazione dell'impresa	ING-IND/35	2		Ingegneria
			3	
19. Elaborazione e gestione informatica della documentazione	ING-INF/05	3		Ingegneria
Tirocinio		0		
Totale I sem. III anno			23	

III ANNO – II semestre

Insegnamento	SSD	CF U ins.	CFU C.I.	Facoltà
			27	
Tirocinio		27		
			8	
Tesi finale		8		
			35	
Totale II sem III anno				

5. PROVA FINALE

La prova finale consisterà nella discussione davanti alla Commissione giudicatrice di un elaborato di tesi derivante dal lavoro svolto presso un laboratorio universitario o di altri enti, pubblici o privati come tirocinio, e concernente un argomento connesso alle finalità del Corso di Laurea.

I2A – LAUREA SPECIALISTICA A CICLO UNICO IN INGEGNERIA EDILE – ARCHITETTURA U.E.

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>Classe delle lauree specialistiche (classe 4/s) Architettura e Ingegneria Edile- Architettura</i> <i>Corso di laurea conforme alla direttiva “architettura” 85/384/CEE, G.U.C.E. n. L22317 del 21/8/85</i> <i>L’avvenuta omologazione è pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Unione Europea del 29/12/2004, C322/02.</i>
CDCS DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Edile- Architettura</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
SEDE:	<i>Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi dell’Aquila</i>
DURATA:	<i>Cinque anni</i>

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Con il **Corso di Laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria Edile – Architettura U.E.** si viene a definire a livello europeo, in forma organica ed esaustiva, il ruolo dell’Ingegnere nel campo della progettazione architettonica e urbanistica.

Il Corso di laurea è conforme alle disposizioni della direttiva

architettura 85/384/CEE; l'avvenuta omologazione è stata pubblicata sulla Gazzetta ufficiale della Unione Europea C 322/02 del 29.12.2004.

I contenuti didattici caratterizzanti questo Corso di Laurea specialistica sono centrati sulle problematiche inerenti la progettazione edilizia ed urbanistica, la produzione edilizia ed il controllo della qualità, il recupero edilizio, attraverso la stretta integrazione di discipline nell'area della progettazione architettonica, della progettazione urbana, della rappresentazione, della tecnica delle costruzioni, della tecnologia dei materiali per l'edilizia, della progettazione costruzione di infrastrutture viarie, delle tecniche del controllo ambientale e delle tecnologie impiantistiche per l'edilizia.

Sono presenti nel curriculum degli studi, in aggiunta alle discipline fisico-matematiche di base per la formazione dell'ingegnere, discipline obbligatorie quali la Storia dell'Architettura, la Composizione Architettonica, le quali, unitamente a quelle legate alla conoscenza delle tecnologie, delle tecniche delle costruzioni, degli impianti tecnici per l'edilizia, tendono a definire una figura di tecnico per l'edilizia in linea con la direttiva del consiglio della CEE.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso di studio è quello di creare una figura professionale che alla specifica capacità progettuale a livello architettonico e urbanistico accompagni la padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, fino a poterne seguire con competenza la corretta esecuzione sotto il profilo estetico, funzionale e tecnico - economico.

Si attua, pertanto, una integrazione in senso qualitativo della formazione storico - critica con quella scientifica, secondo una impostazione didattica che concepisce la progettazione come processo di sintesi, per conferire a tale figura professionale pieno titolo per operare, anche a livello europeo, nel campo della progettazione architettonica e urbanistica. L'impostazione della didattica è tale da assicurare l'acquisizione di capacità creative e di professionalità legate alla realtà operativa che si deve presupporre in continuo divenire; a tal fine sono ammessi modelli pedagogici innovativi e comunque equilibrati sotto il profilo umanistico e scientifico.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il Corso di Laurea si rivolge a coloro che operano professionalmente:

- nella progettazione architettonica ed urbanistica;
- nella progettazione, produzione e gestione del bene edilizio;
- nella programmazione e gestione dei processi di trasformazione dell'ambiente costruito;
- nella progettazione e gestione urbanistica.

Di seguito sono elencate le principali prestazioni che oggi vengono richieste a questa nuova figura:

- nel campo della progettazione e costruzione dell'architettura: il progetto di architettura, il recupero ed il rinnovo edilizio ed urbano, il rilievo edilizio ed urbano, le opere di consolidamento e quelle antisismiche, la direzione dei lavori, l'elaborazione di perizie di stima, l'esecuzione di collaudi e la gestione economica delle opere, i caratteri fisico- tecnici degli edifici, l'ergotecnica e la produzione edilizia;
- nel campo dell'Urbanistica: le ricerche ed i rilievi territoriali, topografici, catastali, le mappe tematiche per la lettura dell'ambiente e l'uso del suolo, i piani regolatori urbani e particolareggiati, i piani territoriali paesistici.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

La durata del Corso di laurea è stabilita in cinque anni. L'attività didattica è di 4280 ore con una tolleranza di $\pm 5\%$.

L'attività didattica è articolata in:

- lezioni, impartite in ciascun insegnamento per dare le conoscenze formative di base generali;
- esercitazioni applicative;
- esercitazioni progettuali;
- laboratori progettuali, effettuati sotto la guida collegiale di più docenti, della medesima area disciplinare o di aree diverse, per accrescere negli allievi le capacità di analisi e di sintesi dei molteplici fattori che intervengono nella progettazione architettonica e urbanistica;
- stage o tirocini, finalizzati a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale
- e con il settore dell'industria edilizia secondo specifici programmi predisposti dal

Consiglio di Corso di Laurea per ogni anno accademico. L'attività

di tirocinio dovrà essere svolta in Italia o in un altro Paese della U.E. presso Facoltà, studi professionali ed Enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e dell'urbanistica.

L'ordinamento didattico è ripartito in:

- insegnamenti e laboratori obbligatori, per un totale di 3740 ore (27 esami più i relativi laboratori progettuali), attribuite alle aree disciplinari;
- insegnamenti e laboratori di orientamento per la tesi di laurea, comprendenti 240 ore di insegnamento (28° e 29° esame) e un laboratorio progettuale di 300 ore, per consentire agli allievi di approfondire lo studio in uno dei tre orientamenti opzionali;
- stage o tirocini, che all'inizio di ogni anno accademico il Consiglio di Corso di laurea potrà programmare, per un massimo di 200 ore, in base alle possibilità di collaborazione con Facoltà, studi professionali ed Enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e/o dell'urbanistica.

Gli esiti dell'attività svolta dallo studente sono accertati attraverso esami di profitto che, complessivamente, devono essere 29.

Per essere ammesso a sostenere l'esame di laurea lo studente deve avere sostenuto con esito positivo gli esami previsti dal proprio piano di studi, aver frequentato regolarmente i laboratori progettuali ed aver partecipato agli eventuali stage o tirocini.

AMMISSIONE AL CORSO DI STUDIO

Per l'ammissione al Corso di studio è richiesto un titolo di studio di scuola secondaria o titolo equipollente, ai sensi del comma 3 dell'art.6 del D.M. 270/04, in deroga al comma 2.

L'accesso al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Edile – Architettura U.E. è regolato dal numero programmato (ex. articolo 2, l. 264/99).

Il numero di studenti che possono iscriversi a tale Corso di Laurea è limitato a 150.

5.1 PERCORSI DIDATTICI

Il percorso didattico seguito dallo studente del corso di Laurea Specialistica in Ingegneria

Edile – Architettura U.E. è riportato nelle tabelle che seguono.

Il corso quinquennale, **completamente attivo dall'a.a. 2001 – 2002**, organizzato per semestri, si articola per orientamenti a scelta dello studente; l'indirizzo dovrà essere scelto al momento dell'iscrizione al V anno.

Il conseguimento della Laurea Specialistica in Ingegneria Edile – Architettura U.E. richiede, ai sensi delle indicazioni di legge, la maturazione dei seguenti crediti formativi:

I ANNO – 55 CF.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore lezioni	Ore eser. Appl.	Ore eser. Prog.	Ore lab. Prog.	S.S.D.	TIP.
I2A001	Analisi matematica I	6	I	60	20			MAT/05	A
I2A002	Geometria	6	I	60	20			MAT/03	A
I2A006	Urbanistica	9	I e II	60		60		ICAR/21	B
I2AL06	<i>Laboratorio progettuale di</i>	3	I e II				60		F
I2A005	Disegno dell'architettura	9	I e II	60		60		ICAR/17	A
I2AL05	<i>Laboratorio progettuale di Disegno dell'architettura I</i>	3	I e II				60		F
I2A003	Fisica generale	6	II	60	20			FIS/01	A
I2A004	Storia dell'architettura I	9	II	60	60			ICAR/18	A
I2AL04	<i>Laboratorio progettuale di Storia dell'architettura I</i>	3	II				60		F
I2AP01	Prova conoscenza lingua straniera ¹⁾	1							F

1) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori in una lingua straniera (Inglese I2A1W0, Francese I2A2W0, Tedesco I2A3W0) nel primo triennio.

II ANNO – 51 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore lezioni	Ore eser. Appl.	Ore eser. Prog.	Ore lab. Prog.	s.s.d.	TIP.
I2A007	Analisi matematica II	6	I	60	20			MAT/05	A
I2A008	Storia dell'architettura II	9	I	80	40			ICAR/18	A
I2A011	Architettura e composizione architetonica	9	I+II	60		60		ICAR/14	B
I2AL11	<i>Laboratorio progettuale di Architettura e composizione architetonica I</i>	3	I+II				60		F
I2A009	Disegno dell'architettura II	9	I+II	60		60		ICAR/17	A
I2AL10	<i>Laboratorio progettuale di Disegno dell'architettura II e Informatica grafica</i>	3	II				60		F
I2A010	Informatica Grafica	6	II	80				ING- INF/0	A
I2AF01	Un insegnamento a scelta tra:	6							S
I2A012	<i>Meccanica razionale</i>		I	60	20			MAT/07	(A)
I2A013	<i>Statica</i>		II	60	20			ICAR/08	(B)

III ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore lezioni	Ore eser. Appl.	Ore eser. Prog.	Ore lab. Prog.	S.S.D.	TIP.
I2A017	Fisica tecnica ambientale	9	I	80	40			ING- IND/1	B
I2A016	Scienza delle costruzioni	9	I	60	60			ICAR/08	B
I2A015	Architettura e composizione architettonica	9	I+II	60		60		ICAR/14	B
I2AL15	Laboratorio progettuale di Architettura e composizione architettonica	3	I+II				60		F
I2A014	Architettura tecnica I	9	I+II	60		60		ICAR/10	B
I2AL14	Laboratorio progettuale di Architettura tecnica I	3	I+II				60		F
I2A018	Tecnica urbanistica	9	I+II	60		60		ICAR/20	B
I2AL18	Laboratorio progettuale di Tecnica urbanistica	3	I+II				60		F
I2AF02	Un insegnamento a scelta tra:	6	II						C
I2A019	<i>Chimica (Edili)</i>			60	20			ING- IND/2	
I2A020	<i>Tecnologia dei materiali e chimica applicata</i>			60	20			ING- IND/2 2	

IV ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore lezioni	Ore eser. Appl.	Ore eser. Prog.	Ore lab. Prog.	S.S.D.	TIP.
I2A025	Geotecnica	9	I	60	60			ICAR/07	C
I2A022	Architettura e composizione architetonica	9	I+II	60		60		ICAR/14	B
I2AL22	<i>Laboratorio progettuale di Architettura e composizione architetonica III</i>	3	I+II				60		F
I2A021	Architettura tecnica II	9	I+II	60		60		ICAR/10	B
I2AL21	<i>Laboratorio progettuale di Architettura tecnica II</i>	3	I+II				60		F
I2A023	Idraulica c.i. con Costruzioni idrauliche	9	II	80	40			ICAR/01 ICAR/02	C
I2A024	Tecnica delle costruzioni	9	II	60	60			ICAR/09	B
I2AL24	<i>Laboratorio progettuale di Tecnica delle costruzioni</i>	3	II				60		F

ORIENTAMENTO A

V ANNO – 80 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore	Ore eser. Appl.	Ore eser. Prog.	Ore lab. Prog.	S.S.D.	TIP.
I2A026	Estimo	9	I	60	60			ICAR/22	B
I2A029	Legislazione delle opere pubbliche e dell'edilizia c.i. con Diritto urbanistico	9	I	60	60			IUS/10	C
I2A027	Restauro architettonico	9	I+II	60		60		ICAR/19	B
I2AL27	Laboratorio progettuale di Restauro architettonico	3	I+II				60		F
I2A028	Organizzazione del cantiere	9	II	60	60			ICAR/11	B
I2AL28	Laboratorio progettuale di Organizzazione del cantiere	3	II				60		F
I2AF03	Un insegnamento a scelta tra:	9	I+II						D
I2A030	Architettura e composizione architettonica IV			60		60		ICAR/14	
I2A031	Architettura tecnica e tipologie edilizie			60		60		ICAR/10	
I2AF04	Un insegnamento a scelta tra:	9							D
I2A035	Rilievo dell'architettura		I+II	60		60		ICAR/17	
I2A033	Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali		II	60		60		ING-IND/22	
I2A034	Costruzioni in zona sismica		II	60		60		ICAR/09	
I2A032	Recupero e conservazione degli edifici		I+II	60		60		ICAR/10	
I2ALPT	Laboratorio progettuale tesi di laurea 2)	20					300		E

2) Gli studenti sono tenuti a frequentare il Laboratorio Progettuale per la Tesi di Laurea (I2ALPT) per la durata di 300 ore in base al punto 4,11 del D.R. 29.07.98.

ORIENTAMENTO B
V ANNO – 80 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore	Ore eser. Appl.	Ore eser. Prog.	Ore lab. Prog.	S.S.D.	TIP.
I2A026	Estimo	9	I	60	60			ICAR/22	B
I2A029	Legislazione delle opere pubbliche e dell'edilizia c.i. con Diritto urbanistico	9	I	60	60			IUS/10	C
I2A027	Restauro architettonico	9	I+II	60		60		ICAR/19	B
I2AL27	<i>Laboratorio progettuale di Restauro architettonico</i>	3	I+II				60		F
I2A028	Organizzazione del cantiere	9	II	60	60			ICAR/11	B
I2AL28	<i>Laboratorio progettuale di Organizzazione del cantiere</i>	3	II				60		F
I2AF03	Un insegnamento a scelta tra:	9	I+II						D
I2A030	<i>Architettura e composizione architettonica IV</i>			60		60		ICAR/14	
I2A036	<i>Progettazione urbanistica</i>			60		60		ICAR/21	
I2AF04	Un insegnamento a scelta tra:	9							D
I2A037	<i>Costruzione di strade, ferrovie ed aeroporti</i>		I	60		60		ICAR/04	
I2A038	<i>Tecnica urbanistica II</i>		I+II	60		60		ICAR/20	
I2A039	<i>Topografia c.i. Fotogrammetria 1)</i>		II	60		60		ICAR/06	
I2ALPT	Laboratorio progettuale tesi di laurea 2)	20					300		E

1) Corso effettuato parte all'interno di Topografia I (Laurea di primo livello in Ingegneria Civile) e Topografia II (Laurea di secondo livello in Ingegneria Civile)

2) Gli studenti sono tenuti a frequentare il Laboratorio Progettuale per la Tesi di Laurea (I2ALPT) per la durata di 300 ore in base al punto 4,11 del D.R. 29.07.98.

ORIENTAMENTO C
V ANNO – 80 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM	Ore	Ore _{eser.} Appl.	Ore _{eser.} Prog.	Ore lab. Prog.	S.S.D.	TIP
I2A026	Estimo	9	I	60	60			ICAR/22	B
I2A029	Legislazione delle opere pubbliche e dell'edilizia c.i. con Diritto urbanistico	9	I	60	60			IUS/10	C
I2A027	Restauro architettonico	9	I+II	60		60		ICAR/19	B
I2AL27	Laboratorio progettuale di Restauro architettonico	3	I+II				60		F
I2A028	Organizzazione del cantiere	9	II	60	60			ICAR/11	B
I2AL28	Laboratorio progettuale di Organizzazione del cantiere	3	II				60		F
I2AF03	Un insegnamento a scelta tra:	9	I+II						D
I2A030	Architettura e composizione architettonica IV			60		60		ICAR/14	
I2A040	Architettura tecnica III			60		60		ICAR/10	
I2AF04	Un insegnamento a scelta tra:	9							D
I2A034	Costruzioni in zona sismica		II	60		60		ICAR/09	
I2A042	Impianti elettrici *		II	60		60		ING-IND/22	
I2A043	Impianti tecnici		II	60		60		ING-	
I2A044	Tecniche di produzione e conservazione dei ma-		I+II	60		60		ICAR/11	
I2ALPT	Laboratorio progettuale tesi di laurea 2)	20					300		

* Corso mutuato dal corso di “DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL’ENERGIA ELETTRICA”

2) Gli studenti sono tenuti a frequentare il Laboratorio Progettuale per la Tesi di Laurea (I2ALPT) per la durata di 300 ore in base al punto 4,11 del D.R. 29.07.98.

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 300 C.F.U.

	A	B	C	S	D	E	F
I ANNO	36	9					10
II ANNO	30	9		6			6
III ANNO		45	6				9
IV ANNO		27	18				9
V ANNO		27	9		18	20	6
TOTALE	66	117	33	6	18	20	40

RIEPILOGO ORE – 4280

	LEZIONI	ESERCITAZIONI APPLICATIVE	ESERCITAZIONI PROGETTUALI	LABORATORI PROGETTUALI
I ANNO	360	120	120	180
II ANNO	400	80	120	120
III ANNO	380	120	180	180
IV ANNO	320	160	120	180
V ANNO	360	180	180	420
TOTALE	1820	660	720	1080

5.2 PROPEDEUTICITÀ

La frequenza ai laboratori progettuali va acquisita prima di sostenere gli esami dei relativi insegnamenti.

NON SI PUÒ SOSTENERE	SE NON SI È SOSTENUTO
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Architettura e composizione architettonica I	Disegno dell'architettura I -
Architettura e composizione architettonica II	Architettura e composizione architettonica I - Disegno dell'architettura II -
Architettura e composizione architettonica III	Architettura e composizione architettonica II
Architettura e composizione architettonica IV	Architettura e composizione architettonica III
Architettura tecnica I	Disegno dell'architettura I
Architettura tecnica II	Architettura tecnica I
Architettura tecnica III	Architettura tecnica II
Architettura tecnica e tipologie edilizie	Architettura tecnica II
Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali	Chimica (Edili) o Tecn dei materiali e chimica applicata
Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	Architettura tecnica I - Tecnica delle
Costruzioni in zona sismica	Tecnica delle costruzioni
Disegno dell'architettura II	Disegno dell'architettura I
Fisica tecnica ambientale	Fisica generale - Analisi
Geotecnica	Scienza delle costruzioni
Idraulica c.i. Costruzioni idrauliche	Analisi matematica II - Meccanica razionale o
Impianti elettrici	Fisica generale
Impianti tecnici	Fisica tecnica ambientale
Informatica grafica	Disegno dell'architettura I
Legislazione delle opere pubbliche e dell'edilizia c.i. Diritto urbanistico e sociologia	Architettura tecnica I - Tecnica
Meccanica razionale	Analisi matematica I
Organizzazione del cantiere	Disegno dell'architettura I -
Progettazione urbanistica	Tecnica urbanistica
Recupero e conservazione degli edifici	Architettura tecnica II
Restauro architettonico	Storia dell'architettura II - Disegno dell'architettura II -
Rilievo dell'architettura	Disegno dell'architettura II
Scienza delle costruzioni	Geometria - Analisi matematica II - Statica o Meccanica razionale - Fisica generale
Statica	Analisi matematica I -
Storia dell'architettura II	Storia dell'architettura I
Tecnica delle costruzioni	Scienza delle costruzioni
Tecnica urbanistica	Urbanistica
Tecnica urbanistica II	Tecnica urbanistica

Tecniche di produzione e di conservazione dei materiali edili	Architettura tecnica II - Chimica (Edili) o Tecnologia dei materiali e chimica applicata
Topografia c.i. Fotogrammetria	Analisi matematica I
	Geometria

6. PROVA DI AMMISSIONE

Il numero delle immatricolazioni al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Edile – Architettura U.E. è stato fissato, per l'a.a. 2007/2008, in n. 150, di cui n. 3 riservati a studenti non comunitari residenti all'estero.

Gli aspiranti che presentano domanda di ammissione al corso di laurea devono sostenere obbligatoriamente una prova di ammissione.

Se il numero delle domande di ammissione è superiore al numero dei posti disponibili, soltanto i candidati classificatisi entro il numero massimo previsto potranno procedere all'iscrizione al 1° anno del Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Edile-Architettura U.E., fatti salvi i tre posti riservati a cittadini non comunitari residenti all'estero.

Per quanto riguarda :

- **le procedure di presentazione delle domande di ammissione al Corso di Laurea;**
- **la data, il luogo, le modalità di svolgimento, di valutazione ed i contenuti della prova di ammissione;**
- **l'inoltro delle domande di immatricolazione;**

si rimanda all'apposito **BANDO DI CONCORSO "Prova di ammissione al Corso di Laurea specialistica in Ingegneria Edile-Architettura"**, emanato annualmente dal Rettore, pubblicato sull'Albo Ufficiale di Ateneo (Palazzo Carli - L'Aquila) e consultabile sul sito dell'Università.

7. PASSAGGI, TRASFERIMENTI E SECONDA LAUREA

In base alla disponibilità dei posti vacanti riscontrati entro il limite fissato per le immatricolazioni al I anno e previo superamento del test di ingresso.

- fino ad un numero massimo di 30 (trenta) richieste di passaggio da altri corsi di laurea di questa facoltà, in ordine di presentazione delle domande;
- un numero massimo di 10 (dieci) unità per seconda laurea, sempre rispettando l'ordine di presentazione delle richieste per i laureati in Architettura nel Corso di Laurea Specialistica quinquennale della classe 4/s corrispondente alla direttiva 85/384/CEE;
- un numero massimo di 10 (dieci) unità per trasferimenti da altro Corso di Laurea della classe 4/s di altra Università, sempre rispettando l'ordine di presentazione delle richieste.

8. NORME TRANSITORIE

Gli studenti iscritti in a.a. precedenti possono portare a termine gli studi con il vecchio ordinamento per il conseguimento della Laurea in Ingegneria Edile-Architettura o optare per la Laurea Specialistica all'atto dell'iscrizione.

A coloro che scelgono questa seconda possibilità vengono riconosciuti i crediti già acquisiti e le frequenze dei corsi e dei laboratori progettuali.

L'opzione suddetta è subordinata ad una specifica domanda da inoltrare presso la Segreteria Studenti della Facoltà di Ingegneria.

LAUREE DI II LIVELLO

I2R – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI:

*Ambiente
Territorio*

DURATA:

Due anni

1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio conseguita presso l'Università degli Studi di L'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio con il riconoscimento di 180 crediti formativi universitari.

Al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio possono accedere anche laureati in altri Corsi, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio.

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

La riduzione dell'impatto ambientale delle attività umane, la pianificazione del territorio, l'uso razionale delle risorse, il recupero ambientale sono temi di grande attualità. Le normative nazionali ed internazionali sono sempre più severe nel dettare regole per conseguire uno sviluppo compatibile con la tutela e la conservazione dell'ambiente.

Per conseguire gli obiettivi di tutela e conservazione dell'ambiente sono necessarie figure professionali, come quella dell'ingegnere per l'ambiente e il territorio, in grado di applicare le più moderne tecnologie e le conoscenze scientifiche più avanzate a sistemi di elevata complessità.

In particolare, l'ingegnere per l'ambiente e il territorio deve avere una profonda conoscenza sia dell'ambiente e dei processi che ne regolano le trasformazioni, sia delle tecnologie di produzione di beni, delle strutture produttive, delle infrastrutture di servizio, in modo da poter valutare le interazioni tra attività produttive ed ambiente sia nella fase di costruzione che durante la loro vita utile.

Per affrontare in maniera più efficace l'ampio spettro dei problemi posti

dalla tutela e dal recupero ambientale, la laurea specialistica in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è articolata in due orientamenti "Sistemi Territoriali" e "Sistemi Industriali".

3. OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria per l'ambiente e per il territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Ciò viene realizzato attraverso due percorsi formativi (Sistemi Territoriali, Sistemi industriali), in modo da formare figure professionali che possono affrontare più efficacemente l'ampio spettro dei problemi posti dalla protezione e dal ripristino dell'ambiente.

Nella preparazione dell'ingegnere per l'Ambiente e il Territorio articolare attenzione viene posta:

- alla valutazione della compatibilità ambientale delle attività antropiche ed alle modifiche che esse possono produrre sul territorio;
- alla gestione delle risorse idriche ed all'ottimizzazione del loro uso;
- alla caratterizzazione, risanamento e bonifica di siti inquinati, nei casi in cui insediamenti produttivi, ancora attivi o dismessi, abbiano provocato inquinamento del suolo;
- alla caratterizzazione ed al ripristino di situazioni di dissesto idro-geologico;

- alla sostenibilità dello sviluppo attraverso un uso razionale delle risorse ambientali ed una loro utilizzazione ottimizzata verso gli usi finali.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio è strutturato in due orientamenti: sistemi territoriali e sistemi industriali. La preparazione di base, indipendentemente dalla scelta dell'orientamento, consente al laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio di inserirsi efficacemente in un ampio campo di attività nel mondo del lavoro.

Esempi dei settori in cui l'ingegnere per l'Ambiente e il Territorio può trovare occupazione sono:

- società di ingegneria e studi professionali
- pubblici servizi di protezione ambientale
- Pubbliche Amministrazioni responsabili a più livelli (nazionale, regionale, provinciale e comunale) della gestione e tutela del territorio
- strutture per la gestione ed la risoluzione delle emergenze (protezione civile)
- agenzie di coordinamento delle attività finalizzate alla conservazione di ecosistemi
- industrie produttrici di beni i cui processi provocano interazioni con l'ambiente (settore meccanico, chimico, energetico ecc...)
- enti/società di produzione/trasformazione di energia primaria in energia nelle forme e negli usi finali (termico, elettrico, meccanico)
- enti/società che gestiscono servizi di pubblica utilità (acqua, mobilità, gestione dei rifiuti solidi urbani, depurazione, trattamento scarichi, bonifica siti contaminati, ecc...)
- strutture atte alla gestione ed alla risoluzione delle emergenze (protezione civile)
- agenzie di coordinamento delle attività finalizzate alla conservazione di ecosistemi (agenzie per la protezione dell'ambiente, associazioni, ecc...).

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

5.1 REQUISITI FORMATIVI MINIMI

Il conseguimento della laurea specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio richiede la maturazione di 300 crediti formativi universitari (C.F.U.), di cui 180 acquisiti nella laurea triennale e 120 nei due anni della laurea specialistica.

Lo studente, in accordo con i termini e le procedure previste dal Regolamento del Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, può presentare piano di Studi individuali da sottoporre all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.

Il Conseguimento della Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio richiede l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (C.F.U.), secondo il percorso formativo riportato nelle tabelle seguenti.

ORIENTAMENTO AMBIENTE I ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R051	Metodi analitici e numerici per problemi differenziali	9	I	4 CFU MAT/05 5 CFU MAT/08	A
	Interazione fra le macchine e l'ambiente	9	I	ING-IND/09	C
	Costruzioni idrauliche	9	I	ICAR/02	
	Misure per l'ambiente	9	II	ING-IND/12	C
I2R032	Durabilità dei materiali	9	II	ING-IND/22	C
	Ingegneria chimica ambientale	9	II	ING-IND/25	B

II ANNO – 66 C.F.U. (Attivo dall’A.A. 2009-2010)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R016	Rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati	9	I	ING-IND/24	B
I2R028	Depurazione di effluenti liquidi e gassosi	9	I	ING-IND/24	B
I2R021	Pianificazione energetica territoriale	9	II	ING-IND/09	C
	Un esame a scelta tra :	9			
I2R045	Impianti biochimici industriali ed ambientali		I	ING-IND/26	C
I2R009	Misure per la gestione, monit. e ripristino dei sist. ambient.			ING-IND/12	C
	Un esame a scelta tra :	9			
I2R--	Idrologia e sistemazione fluviale			ICAR/02	B
I2R017	Tecniche di valutazione ambientale		I	ICAR/ 20	B
I2R044	Idraulica ambientale e territoriale		II	ICAR/01	B
I2RF03	Insegnamento a scelta	6			D
I2RAT0	Altre attività formative	6			F
I2RPF0	Prova finale	9			E

ORIENTAMENTO TERRITORIO
I ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R051	Metodi analitici e numerici per problemi differenziali	9	I	4 CFU MAT/05 5 CFU MAT/08	A
	Interazione fra le macchine e l'ambiente	9	I	ING-IND/09	C
	Costruzioni idrauliche	9	I	ICAR/02	
	Misure per l'ambiente	9	II	ING-IND/12	C
	Meccanica computazionale delle strutture	9	II	ICAR/08	B
	Ingegneria chimica ambientale	9	II	ING-IND/25	B

II ANNO – 66 C.F.U. (Attivo dall’A.A. 2009-2010)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R016	Rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati	9	I	ING-IND/24	B
	Idrologia e sistemazione fluviale	9	II	ICAR/01	B
I2R017	Tecniche di valutazione ambientale	9	I	ICAR/ 20	B
	Fondazioni e stabilità dei pendii	9	II	ICAR/07	B
	Un esame a scelta tra:	9			B
	Idrogeologia applicata		I	GEO/05	
	Costruzioni speciali civili e progetto di strutture			ICAR/09	
	Ingegneria costiera			ICAR/02	
I2R020	Costruzione di strade ferrovie ed aeroporti			ICAR/04	
I2R044	Idraulica ambientale e territoriale			ICAR/01	
	Tecniche geodetico- topografiche			ICAR/06	
I2RF03	Insegnamento a scelta	6			D
I2RAT0	Altre attività formative	6			F
I2RPF0	Prova finale	9			E

NORME TRANSITORIE

Gli studenti che si iscrivono al secondo anno per l’ a.a. 2008-09 e che hanno frequentato il primo anno nell’a.a. 2007-08 seguiranno i corsi e svolgeranno le attività formative riportate nelle tabelle seguenti:

ORIENTAMENTO SISTEMI TERRITORIALI
II ANNO – 63 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM..	S.S.D.	TIP.
I2R016	Rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati (6)	6	I	ING-IND/24	B
I2R013	Costruzioni idrauliche II (6)	6	I	ICAR/02	B
I2R028	Depurazione di effluenti liquidi e gassosi (6)	6	I	ING-IND/24	B
I2R021	Pianificazione energetica territoriale (6)	6	II	ING-IND/09	C
I2R019	Stabilita' dei pendii(6)	6	II	ICAR/07	B
I2R014	Tecnica delle costruzioni II (6)	6	II	ICAR/09	B
	Insegnamento a scelta tra:	6			B
I2R020	Costruzione di strade ferrovie ed aeroporti (6)		I	ICAR/04	
I2R025	Idraulica II (6)		I	ICAR/01	
I2R024	Idraulica e sistemazioni fluviali (6)		II	ICAR/01	
	Ingegneria costiera		I	ICAR/02	
	Insegnamento a scelta	6			D
	Altre attivita' formative	6			F
	Prova finale	9			E

ORIENTAMENTO SISTEMI INDUSTRIALI
II ANNO – 69 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	QUAD.	S.S.D.	TIP.
I2R016	Rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati (6)	6	I	ING-IND/24	B
I2R013	Costruzioni idrauliche II (6)	6	I	ICAR/02	B
I2R028	Depurazione di effluenti liquidi e gassosi (6)	6	I	ING-IND/24	B
I2R031	Fluidodinamica degli inquinanti	6	I	ING-IND/09	C
I2R040	Sistemi di gestione ambientale		I	ING-IND/09	
I2R029	Fondazioni (6)	6	II	ICAR/07	B
I2R021	Pianificazione energetica territoriale (6)	6	II	ING-IND/09	C
I2R014	Tecnica delle costruzioni II (6)	6	II	ICAR/09	B
	Insegnamento a scelta tra:	6			C
I2R036	Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali		II	ING-IND/22	
I2R037	Tecniche innovative di monitoraggio ambientale		II	ING-IND/12	
	Insegnamento a scelta	6			D
	Altre attivita' formative	6			F
I2RPF0	Prova finale	9			E

I2H – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA CHIMICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Due anni*

1.1 REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Chimica conseguita presso l'Università degli Studi di L'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati.

Al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica possono accedere anche laureati in altri Corsi, con la condizione che i debiti formativi accertati dal Consiglio di Corso di Studi non superino i 60 C.F.U. Il Corso prevede tre orientamenti:

1. Orientamento Ingegneria di Processo
2. Orientamento Materiali-Gestione Rifiuti
3. Orientamento Acqua-Energia e Combustibili

2. OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi del corso di laurea specialistica sono di seguito riportati:

- Conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base, ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare o descrivere problemi dell'ingegneria complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;
- Conoscere gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito quelli dell'ingegneria chimica, nell'ambito della quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, le problematiche connesse con la progettazione, la conduzione e il controllo di apparecchiature e impianti dell'industria di processo;
- Essere capaci di progettare e gestire esperimenti anche di elevata complessità;
- Essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi,

processi e servizi complessi e/o innovativi;

- Possedere capacità di interagire con figure professionali di diversa estrazione culturale e di coordinarne il lavoro di gruppo;
- Essere in grado di inserirsi nel mondo del lavoro con rapidità ed efficacia, operandovi con elevata autonomia e flessibilità professionale.

3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

3.1 ORIENTAMENTO INGEGNERIA DI PROCESSO

I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Equazioni alle Derivate Parziali ^(*)	9	I	MAT/05	C
	Dinamica e controllo dei processi chimici II	6	I	ING-IND/26	S
	Analisi Numerica	6	I	MAT/08	C
	Principi di Ingegneria Chimica II	6	I	ING-IND/24	B
	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica II	6	II	ING-IND/24	B
	Teoria dello sviluppo dei processi chimici ^a	9	II	ING-IND/26	B
	Reattori Chimici	9	II	ING-IND/24	B
	Insegnamento a scelta ^b	9	I/II		D

*) 6 CFU in lingua inglese.

a) si sostituisce con “Impianti Biochimici Industriali ed Ambientali” (9 CFU, I sem.) se l'insegnamento di Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici e' stato sostenuto come tipologia D nella L.T.

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei due anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCDS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario)

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Chimica Industriale	9	I	ING-IND/27	B
	Progettazione di apparecchiature dell'industria chimica II	6	I	ING-IND/25	B
	Sicurezza nella progettazione degli impianti chimici	9	I	ING-IND/25	B
	Chimica Industriale II	6	II	ING-IND/27	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

3.1.1 INSEGNAMENTI A SCELTA (TIPOLOGIA D) CONSIGLIATI

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	Corrosione e Protezione dei Materiali	9	I	II	ING-IND/22	D
	Depurazione effluenti Liquidi e gassosi	6	I		ING-IND/24	D
	Un insegnamento della L.S. in Ingegneria Chimica o Ing. Chimica Biotecnologica	9				

3.2 ORIENTAMENTO MATERIALI-GESTIONE RIFIUTI I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM	S.S.D.	TIP.
	Equazioni alle Derivate Parziali ^(*)	9	I	MAT/05	C
	Analisi strumentale e controllo Materiali	6	I	ING-IND/22	S
	Sistemi di riciclo materie prime seconde	9	I	ING-IND/22	B
	Principi di Ingegneria Chimica II	6	I	ING-IND/24	B
	Meccanica dei Solidi e dei Materiali	6	II	ICAR/08	C
	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica II	6	II	ING-IND/24	B
	Teoria dello sviluppo dei processi chimici ^a	9	II	ING-IND/26	B
	Reattori Chimici	9	II	ING-IND/24	B

^(*) 6 CFU in lingua inglese.

a) si sostituisce con “Sicurezza nella Progettazione degli Impianti Chimici” (9 CFU, I sem.) se l'insegnamento di Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici e' stato sostenuto come tipologia D nella L.T.

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Chimica Industriale	9	I	ING-IND/27	B
	Progettazione di apparecchiature dell'industria chimica	6	I	ING-IND/25	B
	Corrosione e Protezione dei Materiali	6	I	ING-IND/22	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Insegnamento a scelta ^b	9	I/II		D
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei due anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario)

3.2.1 INSEGNAMENTI A SCELTA (TIPOLOGIA D) CONSIGLIATI

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	Impianti Biochimici Industriali ed Ambientali	9	I	II	ING-IND/26	D
	Depurazione effluenti Liquidi e gassosi	6	I		ING-IND/24	D
	Un insegnamento della L.S. in Ingegneria Chimica o Ing. Chimica Biotecnologica					

3.3 ORIENTAMENTO ACQUA, ENERGIA E COMBUSTIBILI I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM	S.S.D.	TIP.
	Equazioni alle Derivate Parziali ^(*)	9	I	MAT/05	C
	Insegnamento a scelta ^b	9	I / II		D
	Principi di Ingegneria Chimica II	6	I	ING-IND/24	S
	Sistemi di Controllo di gestione	6	II	ING-IND/35	C
	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica II	6	II	ING-IND/24	B
	Teoria dello sviluppo dei processi chimici ^a	9	II	ING-IND/26	B
	Reattori Chimici	9	II	ING-IND/24	B
	Trattamento delle Acque e Riuso	6	II	ING-IND/22	B

^(*) 6 CFU in lingua inglese.

a) si sostituisce con "Sicurezza nella Progettazione degli Impianti Chimici" (9 CFU, I sem.) se l'insegnamento di Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici e' stato sostenuto come tipologia D nella L.T.

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei due anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica. (insegnamenti che verranno previsti in orario)

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Chimica Industriale	9	I	ING-IND/27	B
	Progettazione di apparecchiature dell'industria chimica	6	I	ING-IND/25	B
	Processi di Generazione di Biocombustibili	9	I	ING-IND/24	B
	Gestione Integrata Acqua-Energia	6	II	ING-IND/25	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

3.3.1 INSEGNAMENTI A SCELTA (TIPOLOGIA D) CONSIGLIATI

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	Processi Biologici Industriali	9	II	II	ING-IND/27	D
	Depurazione effluenti Liquidi e gassosi	6	I		ING-IND/24	D
	Un insegnamento della L.S. in Ingegneria Chimica o Ing. Chimica Biotecnologica					

3.4 NORME TRANSITORIE

Norme transitorie per gli studenti che hanno frequentato **il I anno del corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica nell'a.a. 2007/2008** e che si iscrivono al II anno della stessa L.S.

Orientamento Ingegneria di Processo II ANNO – 63 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Chimica Industriale	9	I	ING-IND/27	B
	Progettazione di apparecchiature dell'industria chimica II	6	I	ING-IND/25	B
	Sicurezza nella progettazione degli impianti chimici	9	I	ING-IND/25	B
	Chimica Industriale II	9	II	ING-IND/27	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei tre anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario)

Orientamento Materiali-Gestione Rifiuti II ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Chimica Industriale	9	I	ING-IND/27	B
	Progettazione di apparecchiature dell'industria chimica II	6	I	ING-IND/25	B
	Corrosione e Protezione dei Materiali	9	I	ING-IND/22	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Insegnamento a scelta ^b	9	I/II		D
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei due anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario)

Orientamento Acqua, Energia e Combustibili
II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Chimica Industriale	9	I	ING-IND/27	B
	Progettazione di apparecchiature dell'industria chimica II	6	I	ING-IND/25	B
	Insegnamento a scelta ^b	9	I		D
	Gestione Integrata Acqua-Energia	6	II	ING-IND/25	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo, nell'arco dei due anni. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica.
(insegnamenti che verranno previsti in orario)

I2B – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA CHIMICA BIOTECNOLOGICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Percorso per i laureati in Ingegneria Chimica*

DURATA: *Due anni*

1.1 REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Chimica conseguita presso l'Università degli Studi di L'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica Biotecnologia con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati.

Al corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica Biotecnologia possono accedere anche laureati in altri Corsi, con la condizione che i debiti formativi accertati dal Consiglio di Corso di Studi non superino i 60 C.F.U.

2. OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi del corso di laurea specialistica sono di seguito riportati:

- Conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base, ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare o descrivere problemi dell'ingegneria complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;
- Conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria chimica e dei fondamenti delle aree disciplinari che concorrono alla formazione biotecnologia, nonché possedere le tecniche e gli strumenti per la efficace interpretazione, modellazione e gestione di sistemi e bioprocessi industriali complessi;
- Essere capaci di utilizzare tale conoscenza per sviluppare innovazioni riguardanti la conduzione, il controllo ed il progetto di singole apparecchiature, impianti e processi complessivi delle biotrasformazioni industriali;
- Possedere capacità di interagire con figure professionali di diversa estrazione culturale e di coordinarne il lavoro di gruppo;
- Essere in grado di inserirsi nel mondo del lavoro con rapidità ed efficacia, operando con elevata autonomia e flessibilità professionale.

3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

I ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Biochimica I mod.	5	I	BIO/10	C
	Materiali Biocompatibili	6	I	ING-IND/22	S
	Principi di Ingegneria Chimica II	6	I	ING-IND/24	B
	Principi di Ingegneria Biochimica c.i. Biomatematica	6+3	I	ING-IND/24 MAT/05	B/A
	Termodinamica dell'ingegneria chimica II	6	II	ING-IND/24	B
	Teoria dello sviluppo dei processi chimici ^a	9	II	ING-IND/26	B
	Biochimica II mod.	4	II	BIO/10	C
	Biotecnologie Cellulari I.s.	9	II	BIO/13	C

a) Per chi ha anticipato Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici nella Laurea Triennale l'insegnamento da considerare e' quello di Reattori Chimici (9 CFU)

II ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Insegnamento a scelta dello studente ^b	9	I/II		D
	Processi biologici industriali	9	I	ING-IND/27	B
	Chimica Industriale	9	I	ING_IND/27	B
	Impianti biochimici industriali ed ambientali	9	I	ING-IND/26	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica (insegnamenti che verranno previsti in orario).

3.1 INSEGNAMENTI A SCELTA (TIPOLOGIA D) CONSIGLIATI

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	Progettazione e Costruzione di Impianti Chimici	6	I	II	ING-IND/25	D
	Sicurezza nella Progettazione degli Impianti Chimici	9	I	II	ING-IND/25	D
	Un insegnamento della L.S. in Ingegneria Chimica	9	I/II			

3.2 NORME TRANSITORIE

Norme transitorie per gli studenti che hanno frequentato il **I anno del corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica Biotecnologica nell'a.a. 2007/2008** e che si iscrivono al II anno della stessa L.S.

II ANNO – 63 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Insegnamento a scelta dello studente ^b	9	I/II		D
	Chimica Industriale	6	I	NG-IND/27	B
	Processi biologici industriali	9	I	ING-IND/27	B
	Impianti biochimici industriali ed ambientali	9	I	ING-IND/26	B
	Impianti chimici II	6	II	ING-IND/25	B
	Altre Attività Formative	12			F
	Prova finale	12			E

b) Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nelle diverse Facoltà dell'Ateneo. Nel seguito sono riportati alcuni suggerimenti del CDCS in Ingegneria Chimica.

I2C – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA CIVILE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *unico, con tre orientamenti*

DURATA: *Due anni*

1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Alla Laurea Specialistica in Ingegneria Civile possono accedere i Laureati nella classe indicata di seguito, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi stabiliti dal Consiglio di Corso di Studio:

8 – Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale.

La Laurea in Ingegneria Civile, conseguita presso l'Università degli Studi dell'Aquila, dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria Civile con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati. Per gli altri laureati in Ingegneria Civile devono essere valutati eventuali debiti formativi, in considerazione della formazione pregressa e nel rispetto delle propedeuticità; ciò rende necessaria una delibera individuale del C.D.C.S.

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile prevede tre orientamenti:

- *A – strutturale,*
- *B – tecnologico,*
- *C – idraulico.*

Per conseguire la Laurea Specialistica in Ingegneria Civile lo studente deve avere acquisito 300 crediti formativi universitari, ivi compresi quelli già acquisiti dallo studente e riconosciuti validi per tale corso di Laurea Specialistica. La durata del Corso di Laurea è di due anni.

I laureati nel Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile:

- devono conoscere in maniera approfondita gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere complessi problemi ingegneristici;

- devono conoscere in maniera approfondita gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale, sia, in modo più specifico, quelli dell'ingegneria civile;
- acquisiscono perciò la capacità di identificare, formulare e risolvere problemi complessi, riguardanti, a seconda dell'orientamento seguito:
 - o la modellazione del comportamento statico e dinamico di materiali e strutture, in campo lineare e non lineare;
 - o l'analisi e lo sviluppo di componenti e sistemi tecnologici strutturali innovativi;
 - o la progettazione e la realizzazione di importanti opere civili ed industriali;
 - o la progettazione e la realizzazione di importanti opere idrauliche.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati specialisti in Ingegneria Civile acquisiscono le conoscenze relative:

- alla programmazione, progettazione, esecuzione, gestione e controllo di sistemi edilizi complessi ;
- alla progettazione avanzata di strutture civili ed industriali, con particolare riferimento alla difesa dal rischio sismico del patrimonio edilizio esistente;
- alla progettazione e gestione di sistemi infrastrutturali;
- alla progettazione avanzata nel settore dell'ingegneria idraulica, con particolare riferimento alle strutture idrauliche e geotecniche;
- alle opere di contenimento;
- ai sistemi di raccolta ed utilizzazione delle acque ed ai sistemi di gestione e controllo delle risorse idriche.

4. AMBITI OCCUPAZIONALI

Gli ambiti professionali per i laureati specialisti in Ingegneria Civile spaziano dalla classica figura dell'ingegnere libero professionista, all'impiego con funzioni dirigenziali presso Società di progettazione, Imprese di costruzione, Organismi centrali e periferici dello Stato, delle Regioni e dei Comuni.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'articolazione didattica del corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile è riportata nelle tabelle seguenti, organizzate su due periodi per ciascuno dei due anni di corso.

Nell'ambito del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile, lo studente ha la possibilità di approfondire la propria formazione culturale nell'ingegneria civile, caratterizzandola in base ai vari orientamenti: strutturale, tecnologico o idraulico.

L'articolazione didattica proposta è stata definita tenendo conto della nuova organizzazione della Laurea Triennale, già predisposta per il passaggio ad eventuali modifiche nazionali degli ordinamenti didattici degli studi di Ingegneria. Pertanto, i laureati in Ingegneria Civile con piano di studio diverso da quello attuale seguiranno l'ordine degli studi riportato nel capitolo NORME TRANSITORIE, per rispettare un Ordinamento Didattico congruente con i crediti formativi già acquisiti con la laurea triennale. In ogni caso, per risolvere eventuali contrasti con i requisiti previsti dalla tabella I2C dell'ordinamento didattico (si veda il relativo capitolo Ordinamenti didattici) gli allievi possono presentare al Consiglio Didattico del Corso di Studio un piano di studio individuale.

I ANNO – 51 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Un insegnamento in opzione tra:	6			A
I2C045	<i>Probabilità e Statistica</i>		II	MAT/06	
I2C046	<i>Analisi numerica</i>		I	MAT/08	
	Un insegnamento in opzione tra:	6			C
I2C007	<i>Tecnologia dei calcestruzzi</i>		I	ING-IND/22	
I2C004	<i>Estimo</i>		I	ICAR/22	
I2C047	<i>Tecnica urbanistica</i>		I	ICAR/20	
	Un insegnamento in opzione tra:	9			C
I2C005	<i>Legislazione delle opere pubbliche</i>		I	IUS/10	
I2C048	<i>Sistemi dinamici e Stabilità delle strutture(*)</i>		I	MAT/05-ICAR/08	
	Un insegnamento in opzione tra:	9			B
I2C003	<i>Progettazione dei sistemi di trasporto</i>		II	ICAR/05	
I2C024	<i>Tecnica ed economia dei trasporti</i>		II	ICAR/05	
	Un insegnamento in opzione tra:	9			B
I2C039	<i>Meccanica computazionale delle strutture</i>		II	ICAR/08	
I2C002	<i>Teoria delle strutture</i>		II	ICAR/08	
	Un insegnamento da orientamento A,B,C	9	II		B
I2CATO	Altre attività formative	3			F

(*) 6CFU in lingua inglese.

Orientamento A – STRUTTURALE

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C009	Dinamica delle strutture	9	II	ICAR/08	B

Orientamento B – TECNOLOGICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C001	Organizzazione del cantiere	9	II	ICAR/11	B

Orientamento C – IDRAULICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C055	Costruzioni Marittime e Ingegneria portuale	9	II	ICAR/02	B

II ANNO – 69 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C056	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	I	ICAR/04	B
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	I	ICAR/09	B
	Un insegnamento da orientamento A,B,C	9	I		B
I2C057	Fondazioni e Stabilità dei pendii	9	II	ICAR/07	B
	Un insegnamento da orientamento A,B,C	9	II		B
	A scelta dello studente	9			D
I2CPF0	Prova finale	15			E

Orientamento A – STRUTTURALE

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	I	ICAR/09	B
I2C015	Costruzione di ponti	9	II	ICAR/09	B

Orientamento B – TECNOLOGICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C062	Analisi viscoelastica e sperimentazione delle strutture di c.a. e c.a.p.	9	I	ICAR/09	B
I2C061	Costruzioni prefabbricate e metalliche	9	II	ICAR/09	B

Orientamento C – IDRAULICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C006	Idraulica II	9	I	ICAR/01	B
I2C064	Geologia Applicata	9	II	GEO/05	C

5.1. Insegnamenti di tipologia D

Gli insegnamenti di tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei due anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio.

Qui di seguito sono elencati alcuni corsi che sono particolarmente indicati per coloro che intendono completare la propria formazione coerentemente con gli orientamenti proposti.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.
I2C029	Costruzioni idrauliche II	6	I	ICAR/02
I2C066	Costruzioni in muratura	6	I	ICAR/09
I2C033	Idrogeologia Applicata	6	I	GEO/05
I2C067	Geometria II	6	II	MAT/03
I2C032	Idraulica e Sistemazioni Fluviali	6	II	ICAR/02
I2C021	Meccanica dei solidi e dei materiali (*)	6	II	ICAR/08
I2C034	Pianificazione territoriale	6	II	ICAR/20
I2C068	Progetto degli elementi costruttivi nell'edilizia	6	II	ICAR/10
I2C025	Topografia II	6	II	ICAR/06

(*) in lingua inglese.

Possono essere scelti inoltre anche quei corsi che non sono stati inseriti tra quelli elencati in opzione al primo anno.

5.2. Crediti formativi di tipologia F

Gli allievi possono acquisire i CFU di tipologia F attraverso:

- la frequenza di corsi professionalizzanti,
- il conseguimento di ulteriori abilità linguistiche (ad es. la certificazione di livello B1),
- l'effettuazione di stages e tirocini presso Enti e Soggetti pubblici e/o privati convenzionati con la Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila.

6. PROVA FINALE

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato relativo ad una attività di progettazione o di ricerca che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un buon livello di comunicazione.

7. NORME TRANSITORIE

Gli allievi immatricolati nell'a.a. 2008/2009 seguono l'articolazione didattica riportata nelle tabelle seguenti, per tener conto del fatto che nel corso della Laurea triennale hanno conseguito un numero di CFU nelle attività formative di base (tipologia A) superiore al minimo previsto (50 CFU).

I ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Un insegnamento in opzione tra:	6			B
I2C066	<i>Costruzioni in muratura</i>		I	ICAR/09	
I2C029	<i>Costruzioni idrauliche II</i>		I	ICAR/02	
I2C021	<i>Meccanica dei solidi e dei materiali (*)</i>		II	ICAR/08	
	Un insegnamento in opzione tra:	6			C
I2C007	<i>Tecnologia dei calcestruzzi</i>		I	ING-IND/22	
I2C004	<i>Estimo</i>		I	ICAR/22	
I2C047	<i>Tecnica urbanistica</i>		I	ICAR/20	
	Un insegnamento in opzione tra:	9			C
I2C005	<i>Legislazione delle opere pubbliche</i>		I	IUS/10	
I2C048	<i>Sistemi dinamici e Stabilità delle strutture (*)</i>		I	MAT/05-ICAR/08	
	Un insegnamento in opzione tra:	9			B
I2C003	<i>Progettazione dei sistemi di trasporto</i>		II	ICAR/05	
I2C024	<i>Tecnica ed economia dei trasporti</i>		II	ICAR/05	
	Un insegnamento in opzione tra:	9			B
I2C039	<i>Meccanica computazionale delle strutture</i>		II	ICAR/08	
I2C002	<i>Teoria delle strutture</i>		II	ICAR/08	
	Un insegnamento da orientamento A,B,C	9	II		B
I2CATO	Altre attività formative	6			F

(*) 6CFU in lingua inglese.

Orientamento A – STRUTTURALE

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C009	Dinamica delle strutture	9	II	ICAR/08	B

Orientamento B – TECNOLOGICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C001	Organizzazione del cantiere	9	II	ICAR/11	B

ORIENTAMENTO C – IDRAULICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C055	Costruzioni Marittime e Ingegneria portuale	9	II	ICAR/02	B

II ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C056	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	I	ICAR/04	B
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	I	ICAR/09	B
	Un insegnamento da orientamento A,B,C	9	I		B
I2C057	Fondazioni e Stabilità dei pendii	9	II	ICAR/07	B
	Un insegnamento da orientamento A,B,C	9	II		B
	A scelta dello studente	6			D
I2CPF0	Prova finale	15			E

Orientamento A – STRUTTURALE

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	I	ICAR/09	B
I2C015	Costruzione di ponti	9	II	ICAR/09	B

Orientamento B – TECNOLOGICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C062	Analisi viscoelastica e sperimentazione delle strutture di c.a. e c.a.p.	9	I	ICAR/09	B
I2C061	Costruzioni prefabbricate e metalliche	9	II	ICAR/09	B

Orientamento C – IDRAULICO

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2C006	Idraulica II	9	I	ICAR/01	B
I2C064	Geologia Applicata	9	II	GEO/05	C

Chi ha già sostenuto il corso di

Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti (6CFU)

deve sostituire

I2C056	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9CFU	ICAR/04
--------	--	------	---------

con un corso affine, quale ad esempio il corso del S.S.D. ICAR/05 non inserito al primo anno.

Chi ha già sostenuto il corso di

Organizzazione del cantiere (6CFU)

deve sostituire

I2C001	Organizzazione del cantiere	9CFU	ICAR/11
--------	-----------------------------	------	---------

con un altro corso da 9CFU di tip.B a sua scelta.

Se lo desidera può inoltre inserire in tip.F

I2AL28	Laboratorio progettuale di Organizzazione del cantiere	3CFU	ICAR/11
--------	--	------	---------

Chi ha già sostenuto il corso di

Costruzioni marittime (6CFU)

deve sostituire

I2C055	Costruzioni marittime e Ingegneria portuale	9CFU	ICAR/02
--------	---	------	---------

con

I2C023	Ingegneria portuale	6CFU	ICAR/02
--------	---------------------	------	---------

Chi ha già sostenuto il corso di

Sperimentazione e collaudo delle strutture civili (3 CFU)

deve sostituire

I2C062	Analisi viscoelastica e sperimentazione delle strutture di c.a. e c.a.p.	9CFU	ICAR/09
--------	--	------	---------

con

I2C019	Analisi viscoelastica delle strutture in c.a. e c.a.p.	6CFU	ICAR/09
--------	--	------	---------

7.1. Insegnamenti di tipologia D

Gli insegnamenti di tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei due anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio.

Qui di seguito sono elencati alcuni corsi che sono particolarmente indicati per coloro che intendono completare la propria formazione coerentemente con gli orientamenti proposti.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.
I2C046	Analisi numerica	6	I	MAT/08
I2C033	Idrogeologia Applicata	6	I	GEO/05
I2C067	Geometria II	6	II	MAT/03
I2C032	Idraulica e Sistemazioni Fluviali	6	II	ICAR/02
I2C034	Pianificazione territoriale	6	II	ICAR/20
I2C045	Probabilità e Statistica	6	II	MAT/06
I2C068	Progetto degli elementi costruttivi nell'edilizia	6	II	ICAR/10
I2C025	Topografia II	6	II	ICAR/06

Possono essere scelti inoltre anche quei corsi che non sono stati inseriti tra quelli elencati in opzione al primo anno.

I2L – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Automazione industriale
Energia*

DURATA: *Due anni*

1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

La laurea in Ingegneria Elettrica, conseguita presso l'Università degli Studi di L'Aquila, dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica con il riconoscimento di tutti i 180 crediti già maturati.

Alla Laurea Specialistica in Ingegneria Elettrica possono accedere i laureati nelle classi indicate di seguito, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi stabiliti dal Consiglio di Corso di Studio:

- 9 – Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione;
- 10 – Classe delle lauree in ingegneria industriale.

2. OBIETTIVI FORMATIVI

La figura professionale cui s'intende pervenire conosce adeguatamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base, al fine di interpretare e descrivere i problemi complessi dell'Ingegneria Elettrica. Conosce altresì gli aspetti teorici e scientifici dell'Ingegneria Elettrica, nella quale è capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare. Deve essere in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi anche facendo ricorso a strumenti innovativi. È dotato di conoscenze di contesto e di capacità trasversali adeguatamente potenziate rispetto a quelle acquisite nel corso di laurea di provenienza. Deve essere in grado di curare rapporti internazionali a livello interpersonale e d'impresa ed avere conoscenze nel campo della organizzazione aziendale e dell'etica professionale.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Ingegneria Elettrica sono quelli della ricerca applicata e industriale, dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi. Tali abilità possono trovare

applicazione nella libera professione, nelle imprese manifatturiere o di servizi, nella pubblica amministrazione.

Gli ambiti di azione specifici dei laureati specialisti in Ingegneria Elettrica includono l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, la logistica, la valutazione degli investimenti, il marketing industriale.

3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Per gli Allievi che si immatricoleranno nell'A.A. 2009-2010, l'Organizzazione Didattica è la seguente:

I ANNO – 51 C.F.U. (Attivo dall'A.A. 2009-2010)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2L013	Azionamenti elettrici	9	I	ING-IND/32	B
	Fondamenti di Comunicazioni	9	I	ING-INF/03	3C+6F
I2L021	Macchine a Fluido	6	I	ING-IND/08	C
I2L006	Costruzioni Elettromeccaniche	9	II	ING-IND/32	B
	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B
	Un insegnamento a scelta tra :				
I2L027	<i>Robotica Industriale</i>	9	II	ING-INF/04	C
I2L045	<i>Fondamenti di Meccanica Applicata</i>	9	I	ING-IND/13	C

1) per quanto riguarda le *Attività formative a scelta*, lo studente potrà conseguire i crediti necessari anche nell'ambito degli insegnamenti accesi nell'Ateneo, così come definito dal Decreto di Area relativamente alla classe delle lauree in Ingegneria Industriale, previo parere del Consiglio di Corso di Studio.

II ANNO – 69 C.F.U. (Attivo dall’A.A. 2010-2011)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2L005	Collaudi di Macchine ed Impianti Elettrici	9	I	ING-INF/07	B
I2L007	Elettronica Industriale Applicata	9	I	ING-IND/32	B
	Insegnamento a scelta	9	I		D
	Sistemi Elettrici per la Mobilità	9	II	ING-IND/32 ING-IND/33	B
	Automazione Elettrica	9	II	ING-IND/32	B
I2L010	Compatibilità Elettromagnetica	9	II	ING-IND/31	6B+3F
I2LPF0	Prova finale	15			E

4. NORME TRANSITORIE

4.1

Gli studenti che nella Laurea di I Livello hanno sostenuto una Prova Finale da 4 CFU (Tip. E) ed una Prova di conoscenza della Lingua Straniera da 6 CFU (convalidati in Tip. F) dovranno sostenere una Prova Finale da 12 CFU (Tip. E)

4.2

Agli Allievi che si iscrivono al secondo anno della Laurea Specialistica corrisponde l’Organizzazione Didattica contenuta nella Guida alla Facoltà di Ingegneria edizione 2006/07 in forma semestrale.

In particolare, per gli immatricolati alla Laurea Specialistica nell’anno accademico 2007/2008 il corso di studi sarà articolato nei due percorsi formativi come di seguito riportato:

4.2.1 PERCORSO FORMATIVO AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

II ANNO – 60 C.F.U. (Attivo solo per l'A.A. 2008-2009)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2L005	Collaudi di macchine ed impianti elettrici	9	I	ING-INF/07	6B+3F
I2L020	Elettronica industriale applicata	9	I	ING-IND/32	B
I2L013	Automazione Elettrica	9	II	ING-IND/32	B
I2L010	Compatibilità elettromagnetica	9	II	ING-IND/31	6B+3F
	Insegnamento a scelta	9			D
I2LPF0	Prova finale	15			E

4.2.2 PERCORSO FORMATIVO ENERGIA

II ANNO – 60 C.F.U. (Attivo solo per l'A.A. 2008-2009)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2L005	Collaudi di macchine ed impianti elettrici	9	I	ING-INF/07	6B+3F
I2L026	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B
I2L010	Compatibilità elettromagnetica	9	II	ING-IND/31	6B+3F
I2L023	Azionamenti Elettrici	9	I	ING-IND/32	B
	Insegnamento a scelta	9			D
I2LPF0	Prova finale	15			E

4.3

Per gli immatricolati alla Laurea Specialistica nell'anno accademico 2008/2009 il corso di studi prevedrà un unico indirizzo e sarà articolato come di seguito riportato:

I ANNO – 51 C.F.U. (Attivo solo per l'A.A. 2008-2009)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Un insegnamento a scelta tra:				
I2L019	<i>Azionamenti Elettrici</i>	9	I	ING-IND/32	B
I2L038	<i>Costruzioni Elettromeccaniche</i>	9	II	ING-IND/32	B
I2L014	Impianti elettrici II	6	I	ING-IND/33	B
I2L011	Macchine a Fluido	6	II	ING-IND/31	C
I2L029	Fondamenti di comunicazioni	9	II	ING-INF/03	3C+6F
I2L015	Distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica II	6	II	ING-IND/33	B
	Insegnamento a scelta	6			D
I2F05	Metodi e Modelli Matematici per l'Ingegneria	9	I	MAT/05	A

II ANNO – 69 C.F.U. (Attivo solo per l'A.A. 2009-2010)

CODICE	INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2L005	Collaudi di macchine ed impianti elettrici	9	I	ING-INF/07	6B+3F
I2L026	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B
I2L020	Elettronica industriale applicata	9	I	ING-IND/32	B
I2L010	Compatibilità elettromagnetica	9	II	ING-IND/31	6B+3F
I2L023	Automazione Elettrica	9	I	ING-IND/32	B
	Insegnamento a scelta	9			D
I2LPF0	Prova finale	15			E

I2E – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>Classe delle Lauree Specialistiche in Ingegneria Elettronica (classe 32/S)</i>
CDCS DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Elettronica</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Microelettronica Elettronica Industriale</i>
SEDE:	<i>Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi dell'Aquila</i>

1.1 REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Elettronica conseguita presso l'Università degli Studi dell'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati, se utilizzati per lo stesso percorso formativo di provenienza.

Alla Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica possono accedere i laureati nelle classi indicate di seguito, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio.

- 4 – Classe delle lauree in scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile
- 8 – Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale
- 9 – Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione
- 10 – Classe delle lauree in ingegneria industriale
- 22 – Classe delle lauree in scienze e tecnologie della navigazione marittima e aerea
- 25 – Classe delle lauree in scienze e tecnologie fisiche
- 26 – Classe delle lauree in scienze e tecnologie informatiche
- 32 – Classe delle lauree in scienze matematiche

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Nel contesto delle attività basate su apparati elettronici, che ormai pervadono tutti i campi della società moderna, è forte la necessità di disporre di specialisti di elettronica che abbiano le conoscenze necessarie

per ideare e sviluppare soluzioni tecniche innovative e che sappiano gestire sistemi elettronici avanzati e sofisticati.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica consiste nel formare una figura professionale fortemente orientata sia all'innovazione tecnologica, alla gestione di apparati e sistemi innovativi che al progresso tecnologico ed alla ricerca. L'acquisizione delle relative capacità professionali richiede, oltre a un approfondimento delle discipline scientifiche di base e delle conoscenze di ulteriori discipline ingegneristiche, anche un adeguato perfezionamento nell'ambito delle discipline più propriamente elettroniche. A tale scopo lo specialista necessita di un'accurata conoscenza nel proprio settore specifico ma anche di una vasta cultura tecnico-scientifica che gli permettano una visione ampia dei problemi da affrontare. Si ritiene quindi che, nel corso della sua formazione, lo specialista sviluppi soprattutto delle capacità e competenze analitiche orientate alla progettazione e alla ricerca, acquisendo capacità progettuali ed operative inerenti le problematiche affrontate.

L'impiego dello specialista nel mondo del lavoro prevede il suo inserimento precipuo nei settori della ricerca e dello sviluppo in industrie caratterizzate da elevata innovazione tecnologica e da grande flessibilità. Inoltre, sempre nello stesso ambito, lo specialista può operare come libero professionista e consulente.

A tal fine il curriculum comprende:

- attività formative di base, che danno allo studente i necessari approfondimenti degli aspetti fondamentali e delle applicazioni avanzate delle discipline matematiche, fisiche e informatiche;
- attività formative generali per l'ingegneria elettronica, che approfondiscono le conoscenze relative ai sistemi elettrici, elettronici e informatici, alle misure, alle telecomunicazioni, acquisite nel corso della laurea di primo livello;
- attività specifiche dell'ingegneria elettronica, che permettono allo specialista di affrontare problematiche avanzate e di contribuire in modo originale alla soluzione di nuove problematiche.

Le specifiche peculiarità scientifiche e professionali della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila hanno portato ad articolare nel corso di laurea specialistica l'offerta formativa in due percorsi: uno indirizzato alla microelettronica, l'altro all'elettronica industriale. Nel primo percorso formativo, diviso in due indirizzi uno generale e l'altro in nanoelettronica, si approfondiscono in particolare le tematiche legate alla ricerca nel campo dei

componenti e circuiti a stato solido e le relative tecniche di progettazione. Nel secondo percorso formativo si approfondiscono invece le tematiche relative al progetto e alla ricerca nell'ambito dell'automazione industriale, degli azionamenti elettrici e dell'elettronica di potenza.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il naturale sbocco professionale dello specialista in Ingegneria Elettronica consiste nello svolgere attività in aziende che progettano o producono sistemi e apparati elettronici ed in aziende ed enti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi elettronici. Tra i molteplici campi applicativi, si possono certamente considerare i settori elettronico, elettromeccanico, informatico, aeronautico, spaziale e delle telecomunicazioni.

Data la vastità e diversità delle possibili applicazioni di apparati elettronici, si è ritenuto di organizzare il percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici in modo da fornire allo specialista una preparazione centrata sull'elettronica propriamente detta (indirizzo generale) la nanoelettronica (indirizzo nanoelettronica) o sulle tematiche dell'automazione industriale (indirizzo elettronica industriale). Negli ultimi anni, infatti, si è assistito a un'accelerazione del processo di diffusione dell'elettronica e della sua applicazione sia in settori a più rapido sviluppo, come le telecomunicazioni, sia in settori di tipo più tradizionale, come quello industriale.

Tale impostazione corrisponde quindi all'intenzione di fornire allo specialista ampie prospettive di occupazione sull'intero territorio nazionale e comunitario. L'inserimento del futuro specialista nel mondo del lavoro è infine favorito da un'ampia offerta di stage aziendali, per i quali esiste già una consolidata esperienza con un rilevante numero di aziende coinvolte.

Ai sensi del D.P.R. 328/2001 i laureati specialisti in Ingegneria Elettronica possono sostenere l'esame di stato nella sezione A per il settore C dell'informazione, acquisendo il titolo di Ingegnere dell'Informazione.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica fissa le attività formative da svolgere così come riportato nella tabella dell'ordinamento didattico I1E (si veda il relativo capitolo *Ordinamenti didattici* dell'Ordine degli Studi della Facoltà di Ingegneria), tabella valida per i due percorsi formativi in Microelettronica ed Elettronica Industriale.

Per conseguire il titolo di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica occorre avere acquisito, *nell'intera carriera universitaria*, un numero di crediti complessivi pari a 300. L'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica fissa le attività formative da svolgere così come riportato nella tabella I2E (si veda il relativo capitolo

Ordinamenti didattici dell'Ordine degli Studi della Facoltà di Ingegneria), valida per i due percorsi formativi in Microelettronica ed Elettronica Industriale.

6. PERCORSI DIDATTICI

I requisiti indicati nella tabella dell'ordinamento didattico I2E sono conseguibili mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici distribuiti nell'arco di due anni accademici. I moduli didattici prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante esami di profitto. Il numero di crediti necessario per il conseguimento della Laurea Specialistica, se si è già in possesso della Laurea in Ingegneria Elettronica, è fissato in 120 e può essere ottenuto sommando i crediti derivanti dagli esami a quelli ottenibili mediante lo svolgimento del tirocinio e prova finale. I 120 crediti sono equamente ripartiti nei due anni.

Gli obiettivi formativi sono raggiunti mediante:

- *moduli obbligatori*
- *moduli a scelta*
- *tirocinio;*
- *elaborato finale.*

Sono possibili, previa approvazione del Consiglio Didattico del Corso di Studi, scelte effettuate al di fuori dei percorsi formativi indicati o degli indirizzi consigliati, purché risultino coerenti e funzionali agli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea e rispettose dell'Ordinamento Didattico.

6.1.1 PERCORSO FORMATIVO MICROELETTRONICA INDIRIZZO GENERALE

Le due tabelle seguenti mostrano l'Ordine degli Studi per gli studenti immatricolati nell'A.A. 2008/2009 della Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica per il percorso formativo in *Microelettronica-indirizzo Generale*.

I ANNO – 63 C.F.U. (immatricolati 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2E004	Chimica e tecnologia dei materiali	6	I	CHIM/07	S
	Dispositivi elettronici	9	I	ING-INF/01	B
I2E006	Fisica superiore	6	I	FIS/03	A
	Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	9	I	MAT/05 MAT/08	A
	Microelettronica	9	II	ING-INF/01	B
	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	II	ING-INF/02	B
	A scelta tra	9			S
	Trasmissioni numeriche		II	ING-INF/03	
	Algoritmi e strutture dati		II	ING-INF/05	
I2E018	Optoelettronica	6	II	FIS/01	A

¹ Un insegnamento attivo anche in altri cds dell'Ingegneria dell'Informazione.

II ANNO – 57 C.F.U. (immatricolati 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Fondamenti di reti di telecomunicazioni	9	I	ING-INF/03	C
	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	II	ING-INF/07	B
	Elettronica digitale II	9	II	ING-INF/01	B
	Integrità del segnale	6	II	ING-IND/31	C
	A scelta dello studente	9			D
I2EAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, laboratori, corsi professionalizzanti ¹	6			F
I2EPF0	Prova finale ¹	9			E

¹Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento

6.1.2 PERCORSO FORMATIVO MICROELETTRONICA INDIRIZZO NANOELETTRONICA

Le due tabelle seguenti mostrano l'Ordine degli Studi per gli studenti immatricolati nell'A.A. 2008/2009 della Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica per il percorso formativo in *Microelettronica* indirizzo-*Nanoelettronica*.

I ANNO – 63 C.F.U. (immatricolati 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2E004	Chimica e tecnologia dei materiali	6	I	CHIM/07	S
	Dispositivi elettronici	9	I	ING-INF/01	B
I2E006	Fisica superiore	6	I	FIS/03	A
	Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	9	I	MAT/05 MAT/08	A
	Microelettronica	9	II	ING-INF/01	B
	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	II	ING-INF/02	B
	Tecnologie elettroniche	9	II	ING-INF/01	S
I2E018	Optoelettronica	6	II	FIS/01	A

II ANNO – 57 C.F.U. (immatricolati 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Fondamenti di reti di telecomunicazioni	9	I	ING-INF/03	C
	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	II	ING-INF/07	B
	Elettronica digitale II	9	II	ING-INF/01	B
	Reti elettriche	6	II	ING-IND/31	C
	A scelta dello studente	9			D
I2EAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, laboratori, corsi professionalizzanti ¹	6			F
I2EPF0	Prova finale ¹	9			E

¹ Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 300 C.F.U.

	A	B	C	S	D	E	F
LAUREA I LIVELLO	49	48	53		12	6	12
I ANNO	21	27		15			
II ANNO		18	15		9	9	6
TOTALE	70	93	68	15	21	15	18

6.1.3 INSEGNAMENTI DI TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei due anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio. Qui nel seguito è indicato un corso suggerito nell'indirizzo nanoelettronica (tale insegnamento sarà previsto nell'orario):

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
	Processi industriali per la microelettronica	9	II	ING-INF/01

6.2 PERCORSO FORMATIVO ELETTRONICA INDUSTRIALE (B)

Le due tabelle seguenti mostrano l'Ordine degli Studi per gli studenti immatricolati nell'A.A. 2008/2009 della Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica per il percorso formativo in *Elettronica Industriale*.

I ANNO – 63 C.F.U. (immatricolati 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Collaudi di macchine e impianti elettrici	9	I	ING-INF/01	B
	Metodi analitici e numerici per l'ingegneria	9	I	MAT/05 MAT/08	A
	Dispositivi elettronici	9	I	ING-INF/01	B
	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	II	ING-INF/02	S
	Microelettronica	9	II	ING-INF/01	B
	Un insegnamento a scelta tra	9		ING-INF/04	C
	Robotica industriale		I		
	Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo		II		
	A scelta dello studente	9			D

II ANNO – 57 C.F.U. (immatricolati 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Elettronica Industriale applicata	9	I	ING-IND/32	C
	Automazione elettrica	9	I	ING-IND/32	C
	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	II	ING-INF/07	B
	Elettronica digitale II	9	II	ING-INF/01	B
	Compatibilità elettromagnetica	6	II	ING-IND/31	S
I2EAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, laboratori, corsi professionalizzanti ¹⁾	6			F
I2EPF0	Prova finale ¹⁾	9			E

1) Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento

RIEPILOGO TIPOLOGIE – 300 C.F.U.

	A	B	C	S	D	E	F
LAUREA I LIVELLO	46	36	68		12	6	12
I ANNO	9	27	9	9	9		
II ANNO		18	18	6		9	6
TOTALE	55	81	95	15	21	15	18

6.2.3 INSEGNAMENTI DI TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei due anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico del Corso di Studio. Qui nel seguito è indicato un corso suggerito in questo indirizzo (tale insegnamento sarà previsto nell'orario):

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
	Calcolatori elettronici e sistemi operativi	9	II	ING-INF/05

7 NORME TRANSITORIE:

7.1.1 PERCORSO FORMATIVO MICROELETTRONICA INDIRIZZO FISICO TECNOLOGICO E INDIRIZZO CIRCUITI E SISTEMI ELETTRONICI

Per gli allievi immatricolati nell'anno accademico 2007/2008 l'Organizzazione didattica è la seguente:

II ANNO – 60 C.F.U. .(Offerto solo per l'A.A. 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi numerica	6	I	MAT/08	A
	Dispositivi elettronici	9	I	ING-INF/01	3D+6S
	Basi di Dati	6	I	ING-INF/05	C
I2E038	Microelettronica II	6	II	ING-INF/01	A
	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	II	ING-INF/07	6D+3S
	Un insegnamento a scelta tra affini e integrativi	6			C
I2EAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, laboratori, corsi professionalizzanti ¹⁾	6			F
I2EPF0	Prova finale ¹⁾	9			E

1) Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento

Rimangono inoltre attivi i seguenti insegnamenti per l'AA 2008/2009 onde dare la possibilità agli allievi che l'avessero messo nel piano di studi individuale o che vogliano seguire gli esami per completare la formazione culturale, anche se immatricolati al I anno del 2008/2009:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2E008	Telerilevamento elettromagnetico dell'ambiente I	6	I	ING-INF/02	B,S,D
I2E029	Stazioni automatiche di misura	6	II	ING-INF/07	B,S,D
I2E011	Elettronica delle microonde	6	I	ING-INF/01	B,S,D

7.1.2 PERCORSO FORMATIVO ELETTRONICA INDUSTRIALE.

Per gli allievi immatricolati nell'anno accademico 2007/2008 l'Organizzazione didattica è la seguente

II ANNO – 60 C.F.U. .(Offerto solo per l'A.A. 2008/2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Elettronica Industriale applicata	9	I	ING-IND/32	C
	Automazione elettrica	9	I	ING-IND/32	C
	Economia ed organizzazione dei servizi	3	I	ING-IND/35	C
	Collaudi di macchine e impianti elettrici	9	I	ING-INF/07	6B+3D
	Insegnamento a scelta tra	6		ING-IND/31	C
	Integrità del segnale		II		
	Compatibilità elettromagnetica		II		
I2E032	Laboratorio di elettronica	9	II	ING-INF/01	6B+3S
I2EAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, laboratori, corsi professionalizzanti ¹⁾	6			F
I2EPF0	Prova finale ¹⁾	9			E

1) Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento

1. Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto una Prova Finale da 3 CFU (Tip. E) ed una Prova di conoscenza della Lingua Straniera da 6 CFU (convalidati in Tip. F) dovranno sostenere una Prova Finale da 12 CFU (Tip. E) ed acquisire crediti per Altre attività formative (art. 10, lett. F) per 3 CFU.
2. A causa della nuova organizzazione didattica si suggerisce agli studenti già immatricolati nell'AA 2007/2008 che hanno già avuto approvato un piano studi individuale di verificare lo stato di attivazione degli esami scelti. In caso di presenza di corsi non più attivi nell'AA 2008/2009 si suggerisce di presentare un nuovo piano di studi contenente materie attive nella nuova organizzazione

didattica.

3. Se per il completamento della carriera didattica si vuole scegliere un corso da 9 CFU, i crediti in eccesso ove presenti possono essere utilizzati come crediti di tipologia F.

I2G – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA GESTIONALE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Due anni*

1.1 REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Gestionale conseguita presso l'Università degli Studi dell'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati.

Alla Laurea Specialistica possono accedere laureati nelle classi indicate di seguito, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio:

- 8 – Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale
- 9 – Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione
- 10 – Classe delle lauree in ingegneria industriale

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il Corso di studi in Ingegneria Gestionale nasce dall'esigenza di soddisfare la continua e significativa evoluzione del ruolo dell'ingegnere che non è più chiamato a svolgere solamente attività di carattere progettuale ma anche – e spesso soprattutto - di gestione e controllo dei processi produttivi ed organizzativi, in un contesto dove assumono sempre maggiore rilevanza gli aspetti economici e finanziari oltre a quelli tecnici e tecnologici. Il Corso di Studi in Ingegneria Gestionale è volto, in tal senso, alla formazione di figure professionali capaci di progettare, realizzare e gestire sistemi complessi, orientati verso l'innovazione. L'ingegnere gestionale deve infatti poter operare in situazioni dove le variabili tecnologiche risultano interconnesse con quelle economiche, finanziarie ed organizzative, garantendo una visione d'insieme che assicuri la coerenza delle scelte tecnologiche con le strategie aziendali e le specificità del settore

di appartenenza. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari economici in continua evoluzione in un contesto di globalizzazione dei mercati e di convergenza tecnologica. In tal senso, egli dovrà essere capace di comprendere e sfruttare appieno le opportunità offerte da Internet, sia come strumento di comunicazione che come canale distributivo. L'esigenza di questo tipo di professionalità è andata considerevolmente aumentando negli ultimi anni, a seguito del crescente impiego di tecnologie innovative e dell'accresciuto peso del sistema del terziario avanzato, con notevoli implicazioni sulla dinamica dei processi di innovazione.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

La figura professionale cui si intende pervenire conosce adeguatamente gli aspetti teorici e scientifici delle scienze di base ai fini di una interpretazione e descrizione dei problemi complessi caratterizzati da un approccio multidisciplinare. Conosce, altresì gli aspetti teorici e scientifici dell'ingegneria gestionale, nella quale è capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare. Deve avere l'abilità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi con contributi anche di natura innovativa. E' dotato di conoscenze di contesto e di capacità trasversali adeguatamente potenziate rispetto a quelle acquisite nel corso di laurea di provenienza. A tal fine, il corso di laurea specialistica in Ingegneria Gestionale si conclude con un'importante attività di progettazione o di ricerca, che si estrinseca in un elaborato finale che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di comunicazione.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Ingegneria Gestionale sono quelli della ricerca applicata ed industriale, dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della pianificazione strategica e del controllo di gestione, della gestione di sistemi complessi. Tali abilità possono trovare applicazione nella libera professione, nelle imprese - manifatturiere o di servizi – e nella Pubblica Amministrazione. Gli ambiti di azione specifici dei laureati specialisti in Ingegneria Gestionale includono l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, la progettazione e la gestione dei sistemi produttivi, la definizione e la realizzazione di efficienti ed efficaci sistemi logistici, il project management, il controllo di gestione, il marketing strategico ed operativo.

4. ASPETTATIVE OCCUPAZIONALI SUL MERCATO DEL LAVORO

Il laureato specialista in Ingegneria Gestionale trova sede naturale di occupazione in tutte le imprese ed in tutte le aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, economici e di innovazione. Egli può svolgere attività professionali in diverse funzioni aziendali (logistica, produzione, commerciale, amministrativa), in imprese manifatturiere e di servizi, oltre che nella Pubblica Amministrazione. Inoltre, può proficuamente intraprendere la libera professione (come consulente aziendale) o l'attività imprenditoriale. La figura professionale è di particolare interesse per le piccole e medie imprese manifatturiere che si trovano, nell'attuale fase economica, nella necessità di gestire processi complessi ed interconnessi di specifica competenza dell'ingegnere gestionale.

Più in dettaglio, il laureato specialista in Ingegneria gestionale troverà collocazione in contesti manageriali con mansioni differenti in relazione al settore industriale (servizi consulenziali, meccanico, elettronico, tessile-abbigliamento, legno, siderurgico, etc) ed all'area di intervento (produzione, qualità, manutenzione, sicurezza, logistica, commerciale, amministrazione, etc).

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Le successive tabelle forniscono, per i diversi insegnamenti, la denominazione, il codice, il settore scientifico disciplinare (SSD) di afferenza, il numero di crediti (CFU), la tipologia ed il quadrimestre in cui sono impartiti. Per quanto concerne la tipologia, sono state utilizzate le seguenti classificazioni.

I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2G042	Basi di dati	6	I	ING INF 05	A
I2G043	Sicurezza degli impianti	9	I	ING IND 17	B
I2G044	Gestione dei processi tecnologici	6	I	ING IND 16	B
I2G026	Gestione della strumentazione industriale	6	I	ING-IND 12	C
I2G057	Analisi dei sistemi finanziari	9	II	ING IND 35	B
I2G003	Gestione industriale della qualità	9	II	ING IND 16	B
I2G020	Controlli automatici	9	II	ING INF 04	B
I2GF01	A scelta	6			D

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	I	ING IND 17	B
I2G066	Servizi generali di impianto ¹	12	I	ING IND 17	B
I2G019	Logistica industriale	9	I	ING IND 17	B
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	II	ING IND 35	B
I2G006	Sistemi di produzione automatizzati ¹	9	II	ING IND 17	B
I2GAT0	Altre attività formative (lettera “f”)	3			F
I2GPF0	Prova finale	12			E

(1) Nell'a.a. 2008-09 sono attivi, all'interno del Corso di Servizi Generali di Impianto, i corsi I2G015 Gestione dei servizi di impianto (6 CFU) e I2G066 Servizi Generali di Impianto (6 CFU).

Gli insegnamenti della seguente tabella debbono essere sostituiti, se sono già stati sostenuti nella laurea triennale, con gli esami in corrispondenza indicati. Per la sostituzione debbono essere prioritariamente utilizzati insegnamenti presenti nell'ordinamento della Laurea Triennale di cui non siano stati sostenuti i corrispondenti esami.

INSEGNAMENTO DA SOSTITUIRE		SE SI E' GIA SOSTENUTO L'ESAME	
Sicurezza degli impianti	9 CFU	Sicurezza degli impianti	6 CFU
Analisi dei sistemi finanziari	9 CFU	Analisi dei sistemi finanziari Economia industriale	6 CFU 6 CFU
Gestione industriale della qualità	9 CFU	Controllo qualità	6 CFU
Controlli automatici	9 CFU	Controlli automatici	6 CFU
Servizi generali di impianto ¹	12 CFU	Servizi generali di impianto	6 CFU
Sistemi di controllo di gestione	6 CFU	Controllo di gestione	6 CFU
Sistemi di produzione automatizzati	9 CFU	Sistemi di produzione automatizzati	6 CFU

(1) Può essere inserito il corso di Gestione dei servizi di impianto 6 CFU (attivo nell'a.a. 2008-09 e che sarà tenuto all'interno del corso Servizi generali di impianto 12 CFU).

5.1 CREDITI A SCELTA

I crediti a scelta libera (tip. D) possono essere conseguiti al I o al II anno. Per il conseguimento di tali crediti gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti attivi nell'Ateneo, ed in particolare nella Facoltà di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Corso di Studio. Il CDCS segnala in particolare i seguenti corsi:

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Ricerca operativa ¹	6	I	MAT/09	D
I2G016	Modellistica e simulazione	6 / 9	II	ING INF 04	D
I2G010	Controllo ottimo	6 / 9	II	ING INF 04	D

(1) Non può essere scelto se è stato già sostenuto l'esame di Modelli decisionali e di ottimizzazione 6 CFU.

I2I – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Informatica*
Automatica

DURATA: *Due anni*

1.1 REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica conseguita presso l'Università degli Studi de L'Aquila dà accesso alla laurea specialistica in Ingegneria Informatica e Automatica con riconoscimento di tutti i 180 CFU maturati.

Alla Laurea Specialistica possono accedere laureati nelle classi indicate di seguito, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio:

- *Classe delle lauree in scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile*
- *Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale*
- *Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione*
- *Classe delle lauree in ingegneria industriale*
- *Classe delle lauree in scienze e tecnologie della navigazione marittima e aerea*
- *Classe delle lauree in scienze e tecnologie fisiche*
- *Classe delle lauree in scienze e tecnologie informatiche*
- *Classe delle lauree in scienze matematiche.*

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

L'avvento della società dell'informazione e della comunicazione sta di fatto trasformando il mondo in cui viviamo. Imprese, enti, istituti specificatamente rivolti al trattamento dell'informazione (ad esempio nei settori della pubblica amministrazione, della finanza, delle comunicazioni, dei trasporti) organizzano la realizzazione e la fruizione dei servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione. I nuovi sistemi di produzione nei settori più svariati (ad esempio nei settori manifatturiero, meccanico, elettronico) prevedono sempre più l'utilizzo di sistemi ad alto contenuto informatico e automatico. I dispositivi elettronici

dedicati (“embedded”) in oggetti di uso comune, quali autovetture, elettrodomestici, telefoni cellulari, svolgono funzioni di controllo essenziali per il corretto funzionamento del sistema, la sicurezza e la resistenza ai guasti, e si basano su componenti di calcolo sempre più potenti che rendono così possibile la realizzazione di funzioni sempre più complesse. In questo contesto, alle figure professionali più orientate alla produzione e allo sviluppo, è di fondamentale importanza affiancare personale che sia in grado di sostenere l’innovazione necessaria per introdurre nuove tecnologie sia in settori tradizionali sia in settori avanzati.

La Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi de L’Aquila dispone di strutture di ricerca avanzate, riconosciute in campo nazionale ed internazionale, che la qualificano come un centro di all’avanguardia nella formazione universitaria di tipo specialistico. Degno di nota è il “Centro di Eccellenza” DEWS, riconosciuto nel 2000 dal Ministero dell’Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, nell’ambito di un programma mirato a sostenere la creazione di centri di eccellenza per la ricerca nel Paese. Il DEWS (in Inglese, “Design methodologies for Embdedded controllers, Wireless interconnect and System-on-chip”) ha delle importanti linee di ricerca attinenti con il settore dell’Ingegneria Informatica e Automatica quali: l’analisi e il controllo di sistemi ibridi e dedicati, le metodologie di progettazione di tali sistemi e loro applicazioni a importanti settori applicativi quali l’automotive, le reti di sensori e attuatori, i motori elettrici e la gestione del traffico aereo.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo della Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e Automatica è quello di formare figure professionali in grado, non solo di recepire e gestire l’innovazione, ma anche di contribuire ad essa nell’ambito dei settori dei sistemi per l’elaborazione dell’informazione e per l’automazione.

Detto Corso di Laurea persegue i seguenti obiettivi formativi qualificanti in termini di conoscenze e capacità di carattere generale:

- adeguata conoscenza degli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle scienze di base e capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi dell’ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- adeguata conoscenza degli aspetti teorico-scientifici delle scienze dell’ingegneria, con particolare riferimento ai settori dell’Informatica e dell’Automatica, e capacità di utilizzare tale conoscenza per identificare, formulare e risolvere anche in modo *innovativo* problemi

dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;

- capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi, servizi ed esperimenti complessi e/o innovativi.

A tal fine, vengono riprese, ampliate e approfondite le conoscenze delle discipline di base trattate nella Laurea Triennale, con l'obiettivo di orientare tali conoscenze alla descrizione ed interpretazione di complessi problemi ingegneristici. Il curriculum prevede quindi, oltre a tutte le attività formative stabilite per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e Automatica, l'offerta di ulteriori

- o approfondimenti delle discipline di base,
- o conoscenze nelle discipline caratterizzanti l'Ingegneria Informatica e Automatica,
- o insegnamenti a scelta nei settori ingegneristici affini o integrativi,
- o possibilità di scelta da parte dello studente.

In accordo con gli obiettivi della legge, il corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e Automatica si conclude con un lavoro finale, concernente un'importante attività di progettazione e/o ricerca a carico dello studente sotto la supervisione di un docente, che ne dimostri la padronanza degli argomenti studiati, la capacità di operare in modo autonomo e la capacità di comunicazione.

4. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Per conseguire il titolo di specialista in Ingegneria Informatica e Automatica occorre aver acquisito, nell'*intera carriera universitaria*, un numero di crediti complessivo pari a 300, ripartiti secondo criteri definiti nell'Ordinamento Didattico. Il numero di crediti necessario per il conseguimento della Laurea Specialistica è fissato in 120, e può essere ottenuto sommando i crediti derivanti dagli esami e quelli ottenibili mediante lo svolgimento del tirocinio o prova finale. I 120 crediti sono equamente ripartiti nei due anni.

Le tabelle seguenti mostrano l'Ordine degli Studi (A.A. 2008/2009) della Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica ed Automatica, per i due *percorsi* attivi, indicando per ogni disciplina il corrispondente numero di crediti.

4.1 PERCORSO FORMATIVO INFORMATICA

I ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Algoritmi e strutture dati	9	II	ING-INF/05	B
	Combinatoria	9	I	MAT/03	A
	Combinatoria nella protezione dell'informazione	9	II	MAT/03	A
	Reti di calcolatori	6	II	ING-INF/05	B
	Sistemi di elaborazione dell'informazione I	6	I	ING-INF/05	B
	Due insegnamenti a scelta tra:	15			C
	<i>Antenne e microonde</i>		I	ING-INF/02	
	<i>Campi elettromagnetici</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Comunicazioni wireless</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Elettronica dei sistemi digitali I</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Elettronica industriale applicata</i>		II	ING-IND/32	
	<i>Fondamenti di comunicazioni</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Microelettronica</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Misure elettroniche</i>		I	ING-INF/07	
	<i>Processi stocastici</i>		II	MAT/06	
	<i>Scienze Geodetiche e Topografiche</i>		I	ICAR/06	

II ANNO – 66 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Basi di dati II	6	II	ING-INF/05	B
	Sistemi di elaborazione dell'informazione II	9	I	ING-INF/05	B
	Un insegnamenti a scelta nel SSD ING-INF/04	9		ING-INF/04	B
	Un insegnamento a scelta tra:	9			C
	<i>Antenne e microonde</i>		I	ING-INF/02	
	<i>Campi elettromagnetici</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Comunicazioni wireless</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Elettronica dei sistemi digitali I</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Elettronica dei sistemi digitali II</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Elettronica industriale applicata</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Fondamenti di comunicazioni</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Microelettronica</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Misure elettroniche</i>		I	ING-INF/07	
	<i>Radiopropagazione e telerilevamento</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Scienze Geodetiche e Topografiche</i>		I	ICAR/06	
	Due insegnamenti a scelta dello studente	18			D
	Altre attività (Art. 10.1, f)	6			F
	Prova finale	9			E

4.1 PERCORSO FORMATIVO AUTOMATICA

I ANNO – 54 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Analisi matematica III	6	I	MAT/05	A
	Processi stocastici	6	II	MAT/06	A
	Functional analysis in applied mathematics and engineering ^(*)	9	I	MAT/05	A
	Modellistica e simulazione	9	II	ING-INF/04	B
	Identificazione dei sistemi e analisi dei dati	9	I	ING-INF/04	B
	Controllo ottimo	6	II	ING-INF/04	B
	Un insegnamento a scelta tra:	9			C
	<i>Azionamenti elettrici</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Campi elettromagnetici</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Compatibilità elettromagnetica</i>		II	ING-IND/31	
	<i>Comunicazioni wireless</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Elettronica dei sistemi digitali I</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Elettronica industriale applicata</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Elettronica industriale di potenza</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Fisica tecnica</i>		I	ING-IND/10	
	<i>Fondamenti di comunicazioni</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Fondamenti di meccanica applicata</i>		I	ING-IND/13	
	<i>Meccanica dei solidi</i>		I	ICAR/08	
	<i>Microelettronica</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Misure elettroniche</i>		I	ING-INF/07	
	<i>Modellistica dei sistemi elettromeccanici</i>		II	ING-IND/32	

(*) in lingua inglese

II ANNO – 66 C.F.U. (Attivo nell’A.A. 2009-2010)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Complementi di automatica	6	I	ING-INF/04	B
	Analisi e controllo dei sistemi ibridi	9	II	ING-INF/04	B
	Un insegnamenti a scelta nel SSD ING-INF/05	9		ING-INF/05	B
	Un insegnamento a scelta tra:	9			C
	<i>Azionamenti elettrici</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Campi elettromagnetici</i>		II	ING-INF/02	
	<i>Compatibilità elettromagnetica</i>		II	ING-IND/31	
	<i>Comunicazioni wireless</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Elettronica dei sistemi digitali I</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Elettronica dei sistemi digitali II</i>			ING-INF/01	
	<i>Elettronica industriale applicata</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Elettronica industriale di potenza</i>		I	ING-IND/32	
	<i>Fisica tecnica</i>		I	ING-IND/10	
	<i>Fondamenti di comunicazioni</i>		I	ING-INF/03	
	<i>Fondamenti di meccanica applicata</i>		I	ING-IND/13	
	<i>Meccanica dei solidi</i>		I	ICAR/08	
	<i>Microelettronica</i>		II	ING-INF/01	
	<i>Misure elettroniche</i>		I	ING-INF/07	
	<i>Modellistica dei sistemi elettromeccanici</i>		II	ING-IND/32	
	Due insegnamenti a scelta dello studente	18			D
	Altre attività (Art. 10.1, f)	6			F
	Prova finale	9			E

Nota: chi ha già sostenuto Analisi Matematica III, potrà sostituire questo insegnamento con ulteriori 3 crediti in ciascuno degli insegnamenti di Controllo Ottimo e Complementi di Automatica, che pertanto, per l’a.a. 2008-2009 e per l’a.a. 2009-2010, rispettivamente, sono offerti sia da 9 CFU che da 6 CFU. Gli studenti immatricolati nell’a.a. 2007-2008 seguono il secondo anno pubblicato nella guida 2007-2008.

I2W – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA MATEMATICA

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Modelli matematici per le fonti energetiche rinnovabili*
Modelli matematici per le scienze della vita
Modellistica e simulazione di dispositivi elettronici
Stabilità, identificazione e controllo strutturale
Mathematical modelling in engineering (internazionale)

DURATA: *Due anni*

SITO WEB: *<http://www.mathmods.eu/uaq>*

Commissione tutorato: *infouaq@mathmods.eu*

1.1 PERCORSI FORMATIVI LOCALI, DOPPIO TITOLO ED ERASMUS MUNDUS

La laurea specialistica in Ingegneria Matematica dell'Università dell'Aquila è stata selezionata nell'ottobre 2007 dalla Commissione Europea nell'ambito del programma *Erasmus Mundus* per promuovere, nel settore dell'Ingegneria Matematica, l'Europa come luogo d'eccellenza nella formazione.

Il corso di studi ha inoltre avviato da anni accordi di cooperazione internazionale con alcune università europee di prestigio per il rilascio del doppio titolo di studio agli studenti che acquisiscono 60 crediti in ognuna delle due istituzioni coinvolte.

Dall'a.a. 2008/09 il corso di studi avrà perciò una triplice valenza:

- per gli studenti che svolgono l'intero percorso formativo a L'Aquila, per il rilascio del solo titolo italiano;
- per gli studenti iscritti contemporaneamente in uno degli atenei partner, per il rilascio del doppio titolo italiano e straniero;
- per gli studenti selezionati in ambito Erasmus Mundus, per il rilascio del titolo riconosciuto dalla Commissione Europea.

Nella presente guida dello studente il percorso riconosciuto dalla Commissione Europea viene riportato separatamente (a seguire) sotto la denominazione **Laurea Specialistica Erasmus Mundus in Mathematical Modelling in Engineering**. Nelle pagine seguenti ci si riferirà invece esclusivamente ai percorsi locali e a quello doppio titolo.

1.2 REQUISITI DI AMMISSIONE

Il corso di studi, che fa parte della classe 50/S delle Lauree Specialistiche in *Modellistica Matematico-Fisica per l'Ingegneria*, è trasversale rispetto a quelli classici dell'Ingegneria: per questo motivo è opportuno precisarne bene i requisiti di ammissione. Per qualunque richiesta di informazione o per assistenza nella preparazione di un piano di studi individuale, gli interessati sono invitati a consultare il sito web e a contattare la Commissione Tutorato all'indirizzo e-mail: infouaq@mathmods.eu

1.2.1 LAUREATI DEL NUOVO ORDINAMENTO (LAUREE DI PRIMO LIVELLO)

Per essere ammessi al corso di laurea specialistica occorre essere in possesso del diploma di laurea in una delle classi di seguito riportate:

- 1 – Classe delle lauree in biotecnologie
- 8 – Classe delle lauree in ingegneria civile e ambientale
- 9 – Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione
- 10 – Classe delle lauree in ingegneria industriale
- 25 – Classe delle lauree in scienze e tecnologie fisiche
- 32 – Classe delle lauree in scienze matematiche

o di altro titolo di studio anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi delle leggi vigenti e nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo. Il Consiglio Didattico di Corso di Studi (CDCS) valuterà, a seconda del piano di studi della laurea triennale, gli eventuali debiti formativi.

1.2.2 LAUREATI QUADRIENNALI E QUINQUENNALI (DPR 20/05/89)

Possono altresì accedere i laureati delle Facoltà di Ingegneria e di Scienze MM.FF.NN. degli ordinamenti vigenti prima della recente riforma sull'autonomia didattica degli Atenei (decreto MURST n. 509 del 3.11.1999). Il CDCS, a seconda dei casi, valuterà l'eventuale saldo di debiti formativi o prenderà in considerazione la possibilità di concedere un'abbreviazione della carriera. Alla richiesta di iscrizione è opportuno allegare in questi casi:

- a) una proposta di valutazione in crediti per le diverse tipologie del percorso seguito nella precedente laurea;
- b) un piano di studi personale per la carriera da percorrere;
- c) eventuale richiesta di abbreviazione di carriera.

Quanto richiesto nei punti a) e b) va fatto nel rispetto della tabella dell'ordinamento didattico I2W.

In particolare alla Laurea Specialistica possono accedere i laureati quinquennali in Ingegneria (in molti casi per conseguire la laurea specialistica potrebbe essere necessario sostenere solo pochi esami e

ridiscutere la prova finale) e i laureati quadriennali in Fisica e Matematica.

2. OBIETTIVI FORMATIVI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Lo sviluppo di molti settori dell'Ingegneria, e la richiesta di innovazione tecnologica proveniente dal mercato del lavoro, richiedono conoscenze sempre maggiori e approfondite di tipo modellistico fisico-matematico. Un'efficiente organizzazione, sia in ambito aziendale che in settori di ricerca nazionali ed europei, necessariamente è fondata su gruppi di lavoro in cui siano integrate competenze sia ingegneristiche che matematiche, sino ad oggi patrimonio di distinte figure professionali. E' sentita pertanto l'esigenza di una maggiore integrazione dei due profili, al fine di superare l'attuale profonda demarcazione esistente tra scienze matematiche e scienze applicate.

Il corso di studi è trasversale rispetto a quelli classici dell'Ingegneria, in quanto fondato sulle discipline a carattere fisico-matematico dei suoi diversi settori (civile e ambientale, dell'informazione e industriale), molto differenziate nell'oggetto di studio, ma in stretta analogia circa gli aspetti metodologici. E' poi diversificato anche rispetto ai corsi di laurea in Matematica Applicata, in quanto finalizzato alla soluzione di problemi di Ingegneria. Il corso sarà in grado di fornire al laureato magistrale una forma mentis aperta e flessibile, in modo tale che sappia affrontare problemi in contesti anche diversi rispetto a quelli specificamente analizzati.

Un Ingegnere Matematico sarà in grado non solo di scegliere il modello più opportuno, che coniughi l'accuratezza matematica desiderata con la complessità del fenomeno fisico, ma potrà egli stesso formulare modelli matematici nuovi, in quanto conoscitore sia della fisica del problema che degli strumenti matematici atti a descriverlo; avrà le competenze avanzate per affrontare i problemi sperimentali, computazionali, tecnologici, connessi con la costruzione, la verifica della validità e l'utilizzazione di modelli.

Il corso di laurea specialistico culminerà in un'importante attività di progettazione, che si concluderà con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti sono quelli dell'innovazione e della progettazione avanzata, in particolare per quanto riguarda la definizione e la validazione dei modelli e delle procedure di calcolo, con particolare riferimento a uno o più settori tecnologici. Potranno esercitare funzioni di elevata responsabilità presso centri di sviluppo e progettazione, pubblici e privati, nei settori tecnologici avanzati dell'industria, laboratori di calcolo e società che forniscono trattazione dei

dati e sviluppo di codici di calcolo numerico per l'industria.

3. LINGUA DI INSEGNAMENTO, LABORATORIO DI TESI E PROVA FINALE

3.1 LINGUA DI INSEGNAMENTO

L'offerta formativa del corso di studi prevede alcuni insegnamenti in lingua inglese. Nelle tabelle riportate nella sezione *Organizzazione Didattica* l'indicazione E equivale a "corso tenuto in inglese nel caso in cui è presente almeno uno studente che non parla l'italiano", mentre l'indicazione I equivale a "corso tenuto esclusivamente in lingua italiana". La terminologia scientifica degli insegnamenti in lingua inglese presenti nell'offerta formativa è molto semplice. La frequenza delle lezioni in lingua inglese non necessita una conoscenza superiore al livello B1 della scala europea. In ogni caso i docenti dei vari insegnamenti tenuti in lingua inglese offriranno agli studenti un ampio supporto di tutorato in lingua italiana. Il materiale didattico sarà spesso disponibile sia in italiano che in inglese. Tutti gli studenti avranno la possibilità di sostenere tutte le prove d'esame in lingua italiana.

3.2 LABORATORIO DI TESI E PROVA FINALE

I vari percorsi formativi prevedono un *Laboratorio di tesi* ed una *Prova finale*. Entrambe le attività formative sono seguite da un tutor (di norma coincidente con il relatore di tesi) scelto dal singolo studente e del quale il Consiglio Didattico di Corso di Studi prende atto con congruo anticipo rispetto alla data di discussione della tesi.

Il *Laboratorio di tesi* comprende tutta l'attività di studio che precede la stesura della tesi di laurea specialistica ed in particolare la ricerca bibliografica, l'eventuale stage presso azienda, l'eventuale progetto, le eventuali simulazioni numeriche. I relativi crediti vengono acquisiti almeno quindi giorni prima della prova finale mediante una dichiarazione idoneativa del tutor indirizzata al Presidente del Corso di Studi e consegnata direttamente presso la segreteria studenti.

La *Prova finale* comprende la stesura e la discussione dell'elaborato di tesi su una tematica relativa alle attività formative del Corso di Studio. L'elaborato di tesi potrà essere redatto in Italiano o in Inglese. La redazione per intero o in parte in una lingua europea diversa dalle precedenti dovrà essere preventivamente autorizzata dal Consiglio Didattico di Corso di Studio. La discussione dell'elaborato di tesi avviene davanti ad una Commissione formata a norma del Regolamento Didattico di Facoltà.

4. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'organizzazione didattica è concepita secondo lo schema seguente:

- il primo è un anno comune di omogeneizzazione, con l'obiettivo di unificare le conoscenze degli aspetti modellistici di base;
- il secondo anno è di orientamento in settori estremamente avanzati nel mondo della ricerca scientifico-tecnologica internazionale.

Le tematiche oggetto dei vari percorsi formativi coincidono con molti punti qualificanti del Settimo Programma Quadro dell'Unione Europea.

I percorsi formativi attivi per l'a.a. 2008/09 sono:

- *Modelli matematici per le fonti energetiche rinnovabili,*
- *Modelli matematici per le scienze della vita,*
- *Modellistica e simulazione di dispositivi elettronici,*
- *Stabilità, identificazione e controllo strutturale.*

A tali percorsi si aggiunge il percorso formativo

- *Mathematical modelling in engineering*

riservato agli studenti delle istituzioni partner, i quali frequentano presso l'Università degli Studi dell'Aquila solo uno dei due anni come previsto dall'accordo bilaterale per il rilascio del doppio titolo.

Gli studenti italiani che usufruiscono degli accordi bilaterali attivi con le istituzioni partner frequentano presso l'Università degli Studi dell'Aquila il primo anno comune e si trasferiscono nell'ateneo partner per il secondo anno. Per l'offerta formativa relativa alle istituzioni partner si consulti il sito web all'indirizzo <http://www.mathmods.eu/uaq>

I ANNO (COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2W053	Applied partial differential equations	9	I	MAT/05	B2	6E+3I
I2W054	Dynamical systems and bifurcation theory	9	I	MAT/05 ICAR/08	B2 B1	6E+3I
I2W055	Functional analysis in applied mathematics and engineering	9	I	MAT/05	B2	6E+3I
I2W002	Metodi numerici per l'ingegneria	9	I	MAT/08	B2	I
I2W005	Controlli automatici	9	II	ING-INF/04	B1	I
I2W056	Mechanics of solids and materials	9	II	ICAR/08	B1	E
I2WF01	A scelta dello studente	6	I/II		D	

4.1 PERCORSO FORMATIVO **MODELLI MATEMATICI PER FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

Integrando le conoscenze approfondite degli aspetti teorico-scientifici di base delle scienze matematiche, fisiche, chimiche e delle discipline dell'ingegneria rilevanti per lo sviluppo di processi e sistemi energetici, lo studente di questo percorso formativo sarà in grado di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi dell'ingegneria per lo sviluppo sostenibile, che richiedono un approccio interdisciplinare.

Su queste basi si intende costruire una figura professionale in grado di operare, a diversi livelli, nella vasta gamma di attività di ricerca, industriali e di servizio in cui è necessario studiare e risolvere problemi complessi e interdisciplinari dell'ingegneria per lo sviluppo sostenibile, legati all'impatto delle tecnologie sull'uomo e sull'ambiente naturale, in particolare quelli relativi allo sfruttamento delle risorse energetiche. L'offerta formativa proposta è all'avanguardia e testimonia quanto la soluzione dei problemi energetici sia sempre più legata alla tecnologia.

Gli ambiti occupazionali dei laureati specialisti sono: manager dell'energia di aziende ed enti complessi, in strutture pubbliche e private; le industrie che operano nei settori della produzione e dell'utilizzo dei combustibili; le *energy service companies*; le società di progettazione di processi energetici; i sistemi pubblici e privati di monitoraggio della diversificazione delle fonti di energia, della compatibilità ambientale dei sistemi energetici, della efficienza dei sistemi energetici; enti di ricerca nazionali ed internazionali.

II ANNO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2W015	Analisi dei sistemi a flusso continuo	9	I	ING-IND/26	C	I
I2W063	Processi di generazione di biocombustibili	9	I	ING-IND/24	C	I
I2W019	Sistemi di riciclo di materie prime seconde	9	I	ING-IND/22	B1	I
I2W020	Utilizzazione delle energie rinnovabili	6	II	ING-IND/09	C	I
I2WL01	Laboratorio di tesi	12	II		F	
I2WPF0	Prova finale	15			E	

4.2 PERCORSO FORMATIVO MODELLI MATEMATICI PER LE SCIENZE DELLA VITA

Mettendo insieme le conoscenze approfondite degli aspetti teorico-scientifici di base delle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e delle discipline dell'ingegneria rilevanti per le applicazioni biomediche, lo studente di questo percorso formativo sarà in grado di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi dell'ingegneria biomedica, che richiedono un approccio interdisciplinare.

Su queste basi si intende costruire una figura professionale in grado di operare, a diversi livelli, nella vasta gamma di attività industriali e di servizio in cui è necessario studiare e risolvere problemi complessi e interdisciplinari dell'ingegneria biomedica, legati all'impatto delle tecnologie sull'uomo e, più in generale, sul mondo biologico. L'offerta formativa proposta è all'avanguardia e testimonia quanto le cosiddette scienze della vita sono sempre più legate alla tecnologia.

Gli ambiti occupazionali dei laureati specialisti sono: i servizi di ingegneria biomedica nelle strutture sanitarie pubbliche e private e nel mondo dello sport; le industrie di produzione di apparecchiature biomediche; la telemedicina e le applicazioni telematiche alla salute; i sistemi informativi sanitari e il software di elaborazione di dati biomedici e bioimmagini; le biotecnologie e l'ingegneria cellulare; l'industria farmaceutica e quella alimentare per quanto riguarda la quantificazione dell'interazione tra farmaci e parametri biologici.

II ANNO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2W057	Biofluid dynamics	3	I	ICAR/01	B1	E
I2W058	Mathematical models in life and social sciences	9	I	MAT/05	B2	E
I2W031	Systems biology	9	I	ING-INF/04	B1	E
I2W059	Computer simulations of chemical and biological systems	9	II	CHIM/03 CHIM/07	C	E
I2WL02	Laboratorio di tesi	15	II		F	
I2WPF0	Prova finale	15			E	

4.3 PERCORSO FORMATIVO MODELLISTICA E SIMULAZIONE DI DISPOSITIVI ELETTRONICI

Questo percorso formativo ha come obiettivo la formulazione e l'analisi fisico-matematica di modelli inerenti alla progettazione e simulazione della risposta di dispositivi di dimensioni micro- e nano-metriche che trovano già applicazione in svariati campi che vanno dalla elettronica e optoelettronica alla sensoristica chimica e biomedica. Nel prossimo futuro, l'industria elettronica sarà sempre più interessata a produrre dispositivi nanometrici complessi nelle loro funzionalità operative, e necessiterà pertanto di modelli matematici elaborati in grado di includere fenomeni di natura strettamente quantistica in strutture a bassa dimensionalità come l'effetto tunnel e il confinamento (quantum confinement). Di qui la necessità di affiancare ad adeguate conoscenze fisiche e di tecnologia dei dispositivi elettronici e optoelettronici, robuste conoscenze teoriche. Lo studente sarà guidato all'acquisizione dei principali strumenti di modellizzazione matematica e di simulazione numerica, ma anche, attraverso un percorso realmente interdisciplinare, alla comprensione delle problematiche fisiche ed ingegneristiche connesse con i fenomeni che si vogliono descrivere ed implementare a livello di realizzazione dei nuovi dispositivi. Un modello matematico non è infatti una semplice successione di formule ma è uno strumento molto potente che permette di decomporre un problema complesso e di darne una rappresentazione sorprendentemente semplice che ne permetta la sua implementazione a livello di soluzione numerica.

L'obiettivo è quello di formare, anche attraverso possibili cooperazioni tra l'università e i grandi partner industriali del settore, giovani ingegneri capaci di collocarsi con successo in un mercato dinamico ed in continua evoluzione come quello dell'industria dei semiconduttori alla micro- e nano-scala. Le possibilità di impiego in questo ambito sono numerose ed in continuo incremento soprattutto nei reparti R&D delle grandi multinazionali ma anche in istituti di ricerca pubblici e privati.

II ANNO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2W016	Fisica superiore	6	I	FIS/03	B2	I
I2W060	Optoelettronica	6	II	FIS/01	B2	I
I2W035	Dispositivi elettronici	9	I	ING-INF/01	B1	I
I2WM21	Modelling and simulation in micro and nano-electronics	9	II	MAT/05	B2	E
I2WL02	Laboratorio di tesi	15	II		F	
I2WPF0	Prova finale	15			E	

4.4 PERCORSO FORMATIVO STABILITÀ, IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO STRUTTURALE

Questo percorso formativo è dedicato alla creazione di figure professionali nell'ambito della progettazione e della gestione di sistemi di misura e controllo di strutture civili e industriali. Le competenze professionali riguarderanno in particolare la valutazione della risposta dinamica ai terremoti, al vento, al traffico veicolare, utilizzando modelli e metodi della teoria dei sistemi dinamici. Il percorso di studio mira a fornire la preparazione teorica di base e la conoscenza dello stato dell'arte del settore ad un livello tale da rendere possibile seguirne poi gli sviluppi attraverso la letteratura tecnico-scientifica. La formazione riguarda anche l'uso di moderne metodologie sperimentali e di analisi dei dati come pure i principi e i modelli utili alla progettazione di dispositivi per misure e controllo. In questa attività formativa è riflessa una lunga tradizione di ricerca avanzata nel settore della dinamica delle strutture svolta in prima persona dai docenti dei corsi.

Gli sbocchi professionali sono negli enti, istituti e imprese che si occupano di attività di verifica, controllo e certificazione di strutture in fase di progettazione, di esecuzione o di esercizio; in società di progettazione strutturale; in società di progettazione e realizzazione di dispositivi di dissipazione o per il controllo attivo di strutture di grandi dimensioni; nei servizi di diagnostica finalizzati alla manutenzione di strutture speciali o di reti infrastrutturali.

II ANNO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2W021	Analisi ed elaborazione dei segnali	9	II	ING-INF/03	C	I
I2W022	Dinamica delle strutture	9	II	ICAR/08	B1	I
I2W023	Meccanica computazionale delle strutture	9	II	ICAR/08	B1	I
I2W040	Stochastic mechanics	6	II	MAT/06	B2	E
I2WL01	Laboratorio di tesi	12	II		F	
I2WPF0	Prova finale	15			E	

4.5 PERCORSO FORMATIVO MATHEMATICAL MODELLING IN ENGINEERING

Il percorso formativo è riservato agli studenti provenienti da: Politecnico di Brno (Repubblica Ceca), Politecnico di Danzica e Politecnico di Koszalin (Polonia), Università di Nizza – Sophia Antipolis (Francia).

Tali studenti sono ammessi al primo o al secondo anno di questo percorso formativo, a seconda dell'anno al quale risultano contemporaneamente iscritti nell'ateneo di origine.

I ANNO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2W061	Applied partial differential equations	9	I	MAT/05	B2	E
I2WM04	Functional analysis in applied mathematics and engineering	6	I	MAT/05	B2	E
I2W058	Mathematical models in life and social sciences	9	I	MAT/05	B2	E
I2W031	Systems biology	9	I	ING-INF/04	B1	E
I2WMP1	Italian language and culture for foreigners	3	I	-	F	-
I2W059	Computer simulations of chemical and biological systems	9	II	CHIM/03 CHIM/07	C	E
I2W056	Mechanics of solids and materials	9	II	ICAR/08	B1	E
I2W040	Stochastic mechanics	6	II	MAT/06	B2	E

II ANNO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2WM01	Applied partial differential equations	6	I	MAT/05	B2	E
I2W057	Biofluid dynamics	3	I	ICAR/01	B1	E
I2WM03	Dynamical systems and bifurcation theory	6	I	MAT/05 ICAR/08	B2 B1	E
I2WM05	Fluid dynamics	6	I	ICAR/01	B1	E
I2W058	Mathematical models in life and social sciences	9	I	MAT/05	B2	E
I2WMP1	Italian language and culture for foreigners	3	I	-	F	-
I2W059	Computer simulations of chemical and biological systems	9	II	CHIM/03 CHIM/07	C	E
I2WPF1	Diploma thesis	18	II	-	E	-

4.6 PREPARAZIONE DI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Il Consiglio Didattico di Corso di Studio ritiene importante segnalare i seguenti ulteriori insegnamenti di interesse modellistico attivi per altre lauree e lauree specialistiche dell'ateneo e che possono essere utilizzati sia per la scelta libera dello studente che per eventuali piani di studio individuali. Per qualunque richiesta di assistenza nella preparazione di un piano di studi individuale, gli interessati sono invitati a contattare la Commissione Tutorato.

TAB. 1 – ULTERIORI INSEGNAMENTI DI INTERESSE MODELLISTICO

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2I051	Analisi matematica III	6	I	MAT/05	B2
I2I001	Algoritmi e strutture dati	6	II	ING-INF/05	B1
I1I021	Basi di dati I	6	I	ING-INF/05	B1
B1C028	Biochimica ⁽¹⁾	6	II	BIO/10	C
B1B007	Biologia della cellula ⁽¹⁾	6	II	BIO/06	C
B1B016	Biologia molecolare ⁽¹⁾	6	II	BIO/11	C
I1T015	Campi elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B1
I1E071	Chimica	6	I	CHIM/07	A1
I1I024	Modellistica dei sistemi elettromeccanici	6	II	ING-IND/32	C
I2W062	Principi di ingegneria biochimica	6	I	ING-IND/24	C
I1I023	Sistemi operativi	6	I	ING-INF/05	B1
I1E067	Teoria dei sistemi	9	I	ING-INF/04	B1

(1) Attivo presso la Facoltà di Biotecnologie (loc. Coppito).

4.7 CORSO DI LINGUA INGLESE DI LIVELLO B1

Durante il primo semestre sarà attivato presso la Facoltà di Ingegneria il corso *English as a Foreign Language (level B1)* di 40 ore per 3 crediti (cod. I2W1W1). Il corso è attivato sotto la tipologia F ma può essere anche inserito nel proprio piano di studi in tipologia D. Sono ammessi al corso in via prioritaria gli studenti del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Matematica.

6. NORME TRANSITORIE

Gli studenti iscritti nell'a.a. 2007/08 al primo anno, all'atto dell'iscrizione all'a.a. 2008/09 dovranno operare la scelta tra i percorsi formativi sopra riportati o, in alternativa, presentare un piano di studi individuale.

I2WM – LAUREA SPECIALISTICA ERASMUS
MUNDUS
IN
MATHEMATICAL MODELLING IN ENGINEERING

1. DATI DEL CORSO

ACRONIMO:	<i>MathMods</i>
MEMBRI DEL CONSORZIO:	<i>Politecnico di Danzica (Polonia) Università Autonoma di Barcellona (Spagna) Università degli Studi dell'Aquila (Italia) Università di Amburgo (Germania) Università di Nizza – Sophia Antipolis (Francia)</i>
TITOLO DI STUDIO:	<i>Laurea specialistica congiunta o titolo multiplo che include la Laurea Specialistica in Ingegneria Matematica dell'Aquila (I2W)</i>
INDIRIZZI ATTIVATI:	<i>Advanced computational methods in material science Mathematical modelling applications to biology and finance Modelling and simulation of electronic devices Modelling, simulation, and optimization of complex systems Stochastic modelling and optimization</i>
DURATA E CREDITI:	<i>Due anni, 120 crediti</i>
PRECORSO:	<i>dal 1° al 12 settembre 2008</i>
DATA INIZIO LEZIONI:	<i>15 settembre 2008</i>
LINGUA D'INSEGNAMENTO:	<i>Inglese</i>
AMMISSIONE:	<i>numero chiuso, massimo 60 studenti (30 europei e 30 non europei) con ammissione in base al curriculum</i>
ERASMUS MUNDUS N°:	<i>2008-0100</i>
COORDINATORE EUROPEO:	<i>Prof. Bruno Rubino</i>
E-MAIL:	<i>info@mathmods.eu</i>
SITO WEB:	<i>http://www.mathmods.eu</i>

1.1 IL PROGRAMMA ERASMUS MUNDUS

La Commissione europea, nell'ambito del suo programma di lauree specialistiche di elevata qualità accademica denominato *Erasmus Mundus*, ha selezionato un consorzio coordinato dall'Università degli Studi dell'Aquila nell'ambito dell'*Ingegneria Matematica. Erasmus Mundus* mira a promuovere nel mondo l'immagine dell'Unione Europea come luogo d'eccellenza nella formazione e a rafforzare la visibilità e l'attrattività dell'Università Europea nei paesi terzi. Il programma comunitario aveva l'obiettivo di creare nel quinquennio 2003-2007 un ventaglio di 103 lauree specialistiche destinate a rappresentare il modello dell'Università europea sia all'interno dell'Unione che al di fuori dei suoi confini. I 103 consorzi di laurea specialistica coprono tutte le discipline dell'offerta didattica dei 27 Paesi membri (il dato ha un equivalente nella normativa italiana, dove sono previsti 104 classi di laurea specialistica). Di tali consorzi solo 9 sono a coordinamento italiano: L'Aquila, Bologna (2), Ferrara, Firenze, IUSS di Pavia, Pisa, Trento (2).

1.2 PRESENTAZIONE DEL CONSORZIO MATHMODS

Il consorzio coordinato dall'Università degli Studi dell'Aquila, denominato *Mathematical modelling in engineering: theory, numerics, applications* (MathMods), include altri quattro importanti atenei europei: il Politecnico di Danzica (Polonia), l'Università Autonoma di Barcellona (Spagna), l'Università di Amburgo (Germania) e l'Università di Nizza – Sophia Antipolis (Francia).

Il consorzio organizza dall'a.a. 2008/09 una laurea specialistica “integrata”, vale a dire che prevede un periodo di studio in almeno due dei cinque atenei. Il titolo italiano rilasciato è la Laurea Specialistica in *Ingegneria Matematica* della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila. La lingua di insegnamento durante tutto il programma ed in tutte le sedi è l'inglese.

Il programma prevede un numero massimo di 60 studenti, divisi in 30 di nazionalità europea e 30 extraeuropei. Per promuovere l'immagine della laurea specialistica selezionata, la Commissione Europea garantisce la copertura economica di un consistente numero di borse di studio per laureati triennali provenienti da tutto il mondo. Il budget assegnato per l'a.a. 2008/09 per le sole borse di studio degli studenti è di 882.000 euro.

1.3 AMMISSIONE

Il corso prevede l'ammissione a numero programmato per massimo 60 studenti per anno accademico, possibilmente divisi al 50% tra studenti europei e di paesi terzi. Per l'a.a. 2008/09,

- la pre-iscrizione degli studenti extra europei si è svolta tra il 1° novembre 2007 e il 31 gennaio 2008 e la selezione si è conclusa il 28

febbraio 2008 (sono pervenute 635 domande e sono stati considerati idonei 236 candidati, ma solo i primi 30 potranno accedere);

- gli studenti europei possono pre-iscriversi entro il 15 agosto 2008.

Gli studenti pre-selezionati dovranno ottenere il titolo triennale entro il 30 settembre 2008.

Gli studenti laureati in un corso triennale dell'Università degli Studi dell'Aquila (o di altro ateneo italiano) hanno gli stessi obblighi previsti per gli altri studenti della Comunità Europea. La pre-iscrizione va effettuata entro il 15 agosto 2008 sul sito web del Consorzio, <http://www.mathmods.eu>, allegando tutti i documenti richiesti. La data ultima per il conseguimento del titolo triennale necessario per l'ammissione è il 15 agosto 2008. E' richiesta un'adeguata padronanza della lingua inglese. Una volta confermata l'ammissione al programma, è il Consorzio che provvede d'ufficio a far immatricolare lo studente presso l'Università degli Studi dell'Aquila e gli altri atenei partner.

1.4 PIANI DI STUDIO, ESAMI ED ESPULSIONE

Per gli studenti di *MathMods* non è prevista la possibilità di presentare piani di studio individuali. Non sono inoltre previsti insegnamenti a scelta libera dello studente. A termine di ogni semestre ogni studente dovrà sostenere tutti gli esami relativi alle attività previste dal piano di studi. Il mancato rispetto di tale condizione determina l'espulsione automatica dal percorso di eccellenza. Il Consorzio, in casi eccezionali, potrà autorizzare al singolo studente di sostenere l'esame relativo ad un insegnamento al termine del semestre successivo. Lo studente espulso dal percorso di eccellenza resta iscritto presso l'Università degli Studi dell'Aquila al corso di laurea in Ingegneria Matematica ma perde tutti i benefici derivanti dalla sua iscrizione a *MathMods*. I crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi. Il pronunciamento sul piano di studi che dovrà seguire lo studente espulso, sentito l'allievo, spetta al Consiglio Didattico di Corso di Studi in Ingegneria Matematica.

2. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'organizzazione didattica è concepita secondo lo schema che segue.

- Il primo semestre si svolge per tutti gli studenti presso l'Università degli Studi dell'Aquila. E' un semestre comune di omogeneizzazione, con l'obiettivo di unificare le conoscenze degli aspetti teorici di base.
- Il secondo semestre si svolge per tutti gli studenti presso l'Università di

Nizza – Sophia Antipolis. E' un semestre comune che ha l'obiettivo di unificare le conoscenze degli aspetti numerici.

- Il secondo anno è di orientamento in settori estremamente avanzati nel mondo della ricerca scientifico-tecnologica internazionale. Ognuna delle cinque università del consorzio offre un diverso indirizzo che riflette le competenze e le potenzialità della sede.

2.1 ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DEL PRIMO ANNO

I ANNO, I SEMESTRE – L'AQUILA, ITALIA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.	LINGUA
I2WM01	Applied partial differential equations	6	I	MAT/05	B2	E
I2WM02	Control systems	6	I	ING-INF/04	B1	E
I2WM03	Dynamical systems and bifurcation theory	6	I	MAT/05 ICAR/08	B2 B1	E
I2WM04	Functional analysis in applied mathematics and engineering	6	I	MAT/05	B2	E
I2WM05	Fluid dynamics	6	I	ICAR/01	B1	E

In tale semestre è inoltre prevista l'attività extra-curriculare aggiuntiva obbligatoria per tutti gli studenti non madrelingua italiani "Italian language and culture for foreigners", corrispondente a 3 cfu in tipologia F (cod. I2WEP1).

I ANNO, II SEMESTRE – NIZZA, FRANCIA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.
I2WM06	Algorithms and data structures	6	II
I2WM07	Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	6	II
I2WM08	Numerical methods for partial differential equations	6	II
I2WM09	Optimization	6	II
I2WM10	TRAINING IN INDUSTRY	6	II

In tale semestre è inoltre prevista l'attività extra-curriculare aggiuntiva obbligatoria per tutti gli studenti non madrelingua francesi "*French language and culture for foreigners*", corrispondente a 3 cfu in tipologia F (cod. I2WEP2).

2.2 ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DEL SECONDO ANNO (ATTIVO DALL'A.A. 2009/10)

2.2.1 INDIRIZZO *ADVANCED COMPUTATIONAL METHODS IN MATERIAL SCIENCE*

L'indirizzo del partner di Danzica (Polonia) si focalizza sui *Metodi computazionali avanzati nella scienza dei materiali*. E' noto che la modellistica dei materiali a scala atomica diviene sempre più importante in tutti i campi della scienza dei materiali e dell'ingegneria. Al giorno d'oggi, a causa dell'accresciuta potenza dei computer, i sistemi che contengono centinaia di milioni di atomi possono essere simulati con metodi particolari che coinvolgono campi di forza empirici e migliaia di atomi con metodi *ab initio* avanzati. Perciò, lo studio dei meccanismi molecolari di una grande varietà di fenomeni tecnicamente importanti e i loro modelli in scala atomica (e persino sub-atomica) sono adesso possibili. Visto che i metodi computazionali sono meno costosi e più convenienti da eseguire rispetto agli esperimenti reali, lo sviluppo dell'ingegneria dei materiali con l'ausilio del calcolatore ha il potenziale per un grosso impatto economico.

Gli studenti di questo percorso avranno una preparazione sui metodi avanzati della modellistica computerizzata e sulla progettazione di materiali organici e inorganici per lo più a livello molecolare ma anche su scala macroscopica. Grande enfasi verrà posta sui metodi (aspetti fisici, algoritmi) e sugli strumenti (programmazione, conoscenza pratica dei modelli commerciali, progettazione di programmi, sistemi operativi) in modo che gli studenti possano essere ben preparati per eseguire simulazioni di una vasta gamma di materiali e fenomeni. La formazione generale verso i metodi modellistici a scala molecolare, sebbene focalizzata sui materiali, permetterà ai laureati di passare facilmente a simulazioni di sistemi biomolecolari o di altri composti organici complessi.

I laureati potranno trovare sistemazione in istituti di ricerca pubblici e privati dove la modellistica molecolare avanzata trova applicazione.

II ANNO – DANZICA, POLONIA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.
I2WM11	Classical molecular simulations	6	I
I2WM12	Computational materials engineering	6	I
I2WM13	Computational nanotechnology	6	I
I2WM14	Computer-aided material design	6	I
I2WM15	Quantum molecular simulations	6	I
I2WMT0	Diploma thesis	30	II

2.2.2 INDIRIZZO *MATHEMATICAL MODELLING APPLICATIONS TO BIOLOGY AND FINANCE*

L'indirizzo *Applicazioni della modellistica matematica alla biologia e alla finanza* del partner di Nizza (Francia) ha l'obiettivo di preparare ingegneri fornendo loro una buona preparazione, sia per quanto riguarda il rigore matematico che per gli strumenti relativi allo specifico campo di applicazione (finanza e biologia), non trascurando una profonda capacità informatica. In particolare, il principale obiettivo sarà di preparare ingegneri altamente qualificati e capaci di applicare strumenti matematici sofisticati per descrivere, analizzare e simulare sistemi reali complessi, come trading markets, sistemi biologici, ecc. con l'obiettivo di migliorare le condizioni di vita della società moderna. In questo settore le possibilità di lavoro dei giovani ingegneri sono estremamente buone, in particolare in istituti di ricerca pubblica e in gruppi industriali privati: banche, ospedali, università, compagnie specializzate nella simulazione e nella consulenza.

II ANNO – NIZZA, FRANCIA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.
I2WM16	Advanced numerics for computational finance	6	I
I2WM17	Advanced numerics for general mathematical modelling applications	6	I
I2WM18	Financial mathematics, computational finance and risk management	6	I
I2WM19	Mathematics for biology: an introduction	6	I
I2WM20	Mathematical tools for tumour growth	6	I
I2WMT0	Diploma thesis	30	II

2.2.3 INDIRIZZO *MODELLING AND SIMULATION OF ELECTRONIC DEVICES*

L'indirizzo *Modellistica e Simulazione di Dispositivi Elettronici*, proposto dalla sede dell'Aquila, ha come obiettivo la formulazione e l'analisi fisico-matematica di modelli inerenti alla progettazione e simulazione della risposta di dispositivi di dimensioni micro- e nano-metriche che trovano già applicazione in svariati campi che vanno dalla elettronica e optoelettronica alla sensoristica chimica e biomedica.

Nel prossimo futuro, l'industria elettronica sarà sempre più interessata a produrre dispositivi nanometrici complessi nelle loro funzionalità operative, e necessiterà pertanto di modelli matematici elaborati in grado di includere fenomeni di natura strettamente quantistica in strutture a bassa dimensionalità come l'effetto tunnel e il confinamento (quantum confinement). Di qui la necessità di affiancare ad adeguate conoscenze fisiche e di tecnologia dei dispositivi elettronici e optoelettronici, robuste conoscenze teoriche. Lo studente sarà guidato all'acquisizione dei principali strumenti di modellizzazione matematica e di simulazione numerica, ma anche, attraverso un percorso realmente interdisciplinare, alla comprensione delle problematiche fisiche ed ingegneristiche connesse con i fenomeni che si vogliono descrivere ed implementare a livello di realizzazione dei nuovi dispositivi. Un modello matematico non è infatti una semplice successione di formule ma è uno strumento molto potente che permette di decomporre un problema complesso e di darne una rappresentazione sorprendentemente semplice che ne permetta la sua implementazione a livello di soluzione numerica.

L'obiettivo è quello di formare, anche attraverso possibili cooperazioni tra l'università e i grandi partner industriali del settore, giovani ingegneri capaci di collocarsi con successo in un mercato dinamico ed in continua evoluzione come quello dell'industria dei semiconduttori alla micro- e nano-scala. Le possibilità di impiego in questo ambito sono numerose ed in continuo incremento soprattutto nei reparti R&D delle grandi multinazionali ma anche in istituti di ricerca pubblici e privati.

II ANNO – L'AQUILA, ITALIA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.
I2WM21	Modelling and simulation in micro and nano-electronics	12	I
I2WM22	Nanotechnology	9	I
I2WM23	Optical and electronic devices	9	I
I2WMT0	Diploma thesis	30	II

2.2.4 INDIRIZZO *MODELLING, SIMULATION, AND OPTIMIZATION OF COMPLEX SYSTEMS*

Il contributo del partner di Amburgo (Germania) si focalizzerà sui principi fondamentali della matematica computazionale contemporanea, inclusi i principali aspetti teorici e pratici del settore. Particolare enfasi verrà posta agli aspetti applicativi rilevanti dell'ingegneria. A tale scopo, verranno utilizzati scenari modellistici concreti derivanti da applicazioni accademiche ed industriali. Il portfolio dei corsi offerti nell'indirizzo *Modellistica, simulazione e ottimizzazione di sistemi complessi* varia dai fondamenti teorici della modellistica matematica e della simulazione numerica alle applicazioni concrete nella scienza computazionale e nell'ingegneria, incluso il CAD, la tomografia computerizzata, i modelli di traffico. I temi di ricerca del gruppo di riferimento presso l'Università di Amburgo sono sviluppati in stretta collaborazione con vari partner industriali internazionali di rilievo; ciò consolida ulteriormente il concetto di insegnamento orientato alle applicazioni nell'ambito del programma Erasmus Mundus.

II ANNO – AMBURGO, GERMANIA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.
I2WM24	Advanced topics in fluid dynamics	6	I
I2WM25	Computer tomography	6	I
I2WM26	Optimal control of ordinary differential equations	6	I
I2WM27	Optimisation of complex systems	6	I
I2WM28	Traffic flow models	6	I
I2WMT0	Diploma thesis	30	II

2.2.5 INDIRIZZO *STOCHASTIC MODELLING AND OPTIMIZATION*

Con l'indirizzo *Modelli stocastici e ottimizzazione* offerto dal partner di Barcellona (Spagna), gli studenti impareranno come modellizzare sistemi reali nei quali la causalità gioca un ruolo e come affrontare situazioni in cui si cerca l'alternativa migliore tra molte possibilità. A volte entrambe le caratteristiche sono presenti nel modello. Molto spesso, la migliore soluzione per un problema di ottimizzazione complesso è impossibile da trovare e l'obiettivo realistico è di cercare una soluzione sub-ottimale che si può ottenere in tempi ragionevoli. Inoltre, gli elementi casuali di un sistema sono spesso introdotti intenzionalmente in modo da trascurare caratteristiche che potrebbero rendere il modello troppo complicato. Uno degli obiettivi principali è di evidenziare questa sorta di compromesso quando si tratta di risolvere un problema del mondo reale. In questo settore sono essenziali le competenze nel concepire algoritmi e nell'usare software standard già esistenti. Ma al tempo stesso si cercherà di far in modo che gli studenti acquisiscano un background teorico più solido possibile. Con questo indirizzo gli studenti saranno alla fine capaci di operare in dipartimenti o laboratori di ricerca e sviluppo, per i quali lo scopo è la modellizzazione di dati sperimentali o il miglioramento dei prodotti e dei processi; di operare nel settore delle aziende di consulenza ingegneristica in genere; di andare avanti con i propri studi nel settore della matematica applicata alla finanza, all'econometria, alla logistica, ecc..

II ANNO – BARCELONA, SPAGNA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.
I2WM29	Optimisation: theory and numerical methods	6	I
I2WM30	Probability and stochastic processes	6	I
I2WM31	Simulation of logistic systems	6	I
I2WM32	Time series and prediction	6	I
I2WM33	Workshop of mathematical modelling	6	I
I2WMT0	Diploma thesis	30	II

I2S – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DEI SISTEMI ENERGETICI

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Due anni*

1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Meccanica conseguita presso l'Università degli Studi dell'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria dei Sistemi Energetici senza debiti formativi con il riconoscimento di tutti i 180 crediti già maturati.

Alla Laurea Specialistica in Ingegneria dei Sistemi Energetici possono accedere i laureati nelle seguenti classi, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio:

- 8 – Ingegneria Civile e Ambientale
- 9 – Ingegneria dell'Informazione
- 10 – Ingegneria Industriale
- 42 – Disegno Industriale

2. OBIETTIVI FORMATIVI

La figura professionale cui si intende pervenire:

- conosce approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed è capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi complessi dell'ingegneria meccanica;
- conosce approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelli tipici dell'ingegneria meccanica, nella quale è in grado di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;
- è capace di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- è capace di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- è in grado di curare rapporti internazionali a livello interpersonale e di

impresa, ed ha conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Ingegneria dei Sistemi Energetici sono quelli della ricerca applicata ed industriale, dell'innovazione e sviluppo nel settore dell'energia, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione delle risorse energetiche, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso industrie meccaniche ed elettromeccaniche, enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento e della gestione delle risorse energetiche, tradizionali ed alternative, aziende ed imprese produttrici di sistemi, anche complessi ed innovativi, di produzione e conversione dell'energia, aziende per l'analisi di sicurezza e di impatto ambientale, industrie ed enti di ricerca operanti nel settore automobilistico e della relativa componentistica, aziende produttrici di componenti di impianti termotecnici.

3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dei Sistemi Energetici, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

Gli studenti provenienti da altri corsi di laurea, di questo o di altri atenei, nonché gli studenti provenienti dal corso di laurea in Ingegneria Meccanica della Facoltà di Ingegneria dell'Aquila, qualora lo ritengano opportuno, sono invitati a prendere contatti con il Presidente del Consiglio di Corso di Studi – o con un suo delegato – al fine di allegare alla documentazione presentata all'atto dell'iscrizione un piano di studi individuale che permetta di meglio utilizzare i crediti acquisiti nella carriera percorsa precedentemente.

I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2S040	Analisi Matematica III	6	I	MAT/05	A
I2S004	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
I2S003	Metodi numerici per l'ingegneria	6	I	MAT/08	A
I2S005	Misure meccaniche, termiche e collaudi II	6	I	ING-IND/12	B
I2S007	Meccanica delle vibrazioni	6	II	ING-IND/13	B
I2S002	Complementi di fisica generale	6	II	FIS/01	A
I2S008	Complementi di fisica tecnica c.i. Fonti energetiche rinnovabili	6	II	ING-IND/10	B
I2S009	Macchine a fluido operatrici	6	II	ING-IND/08	B
I2SF01	Insegnamenti a scelta ¹⁾	12			B

1) Lo studente dovrà acquisire tali crediti didattici nell'arco dei due anni. La scelta va effettuata tra gli insegnamenti riportati al par. 3.1.1.

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2S010	Energetica generale	6	I	ING-IND/10	B
I2S011	Complementi di macchine	6	I	ING-IND/09	B
I2S033	Progetto di macchine	6	I	ING-IND/08	B
I2S012	Gestione dei sistemi energetici	6	II	ING-IND/08 ING-IND/09	B
I2S013	Pianificazione energetica territoriale	6	II	ING-IND/09	B
I2S014	Dinamica e controllo delle macchine	6	II	ING-IND/09	B
I2SF03	A scelta dello studente	6			D
I2SAT0	Altre attività formative (art.10, lett.f)	6			F
I2SPF0	Prova finale	12			E

3.1.1 INSEGNAMENTI STRETTAMENTE FUNZIONALI

Lo studente deve maturare 12 C.F.U. nell'ambito delle discipline elencate.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	A	S.S.D.	TIP.
I2S039	Disegno assistito da calcolatore	6	I	I	ING-IND/15	B
I2S035	Tecnologie speciali (*)	9	I	I	ING-IND/16	B
I2S025	Gestione industriale della qualità (*)	9	II	I	ING-IND/16	B
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione (*)	6	I	II	ING-IND/13	B
I2S032	Progettazione meccanica funzionale	6	I	II	ING-IND/13	B
I2S022	Gestione dei processi tecnologici (*)	6	I	II	ING-IND/16	B
I2S027	Metodi di calcolo e progettazione meccanica I (*)	6	I	II	ING-IND/14	B
I2S028	Metodi di calcolo e progettazione meccanica II ²⁾ (*)	6	I	II	ING-IND/14	B
I2S031	Progettazione di impianti termotecnici	6	II	II	ING-IND/10	B
I2S024	Gestione della strumentazione industriale (*)	6	II	II	ING-IND/12	B
I2S020	Fondamenti e metodi della progettazione industriale (*)	6	II	II	ING-IND/15	B
I2S038	Fluodinamica degli inquinanti (*)	6	I	II	ING-IND/09	B
I2S037	Utilizzazione delle energie rinnovabili	6	II	II	ING-IND/08	B
I2R040	Sistemi di gestione ambientale (*)	6	II	II	ING-IND/09	B

(*) Corsi già attivi presso altri corsi di laurea o laurea specialistica

2) Può essere scelto solo se lo studente sceglie anche Metodi di Calcolo e Progettazione Meccanica I.

3.2 NORME TRANSITORIE

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti accesi nell'Ateneo ed in particolare nella Facoltà di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Corso di Studio. Oltre ai corsi al par. 3.1.1, verranno automaticamente accettati i corsi della seguente tabella, che contiene insegnamenti di tipologia C già attivi presso altre lauree o lauree specialistiche.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
I2P045	Gestione aziendale	6	II	I	ING-IND/35	C
I2S029	Motori e azionamenti elettrici	6	II	I	ING-IND/32	C
I2P023	Sistemi di controllo di gestione	6	II	II	ING-IND/35	C

Gli studenti che abbiano sostenuto l'esame di una disciplina indicata nella colonna a sinistra della seguente tabella non devono sostenere gli esami indicati a destra; in sostituzione, devono scegliere una disciplina tra quelle elencate al par. 3.1.1.

ESAME SOSTENUTO	ESAME CHE NON DEVE ESSERE SOSTENUTO NELLA LAUREA SPECIALISTICA
Analisi matematica III	Analisi matematica III
Misure meccaniche termiche e collaudi (I e II mod.)	Misure meccaniche termiche e collaudi II
Fondamenti di automatica	Fondamenti di automatica
Complementi di fisica generale	Complementi di fisica generale

Gli studenti che abbiano sostenuto l'esame di una disciplina indicata nella colonna a sinistra della seguente tabella non possono scegliere le discipline indicate nella colonna di destra.

ESAME SOSTENUTO	ESAME CHE NON DEVE ESSERE SOSTENUTO NELLA LAUREA SPECIALISTICA
Marketing	Gestione aziendale

I2T – LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Due anni*

1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni conseguita presso l'Università dell'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati. Alla Laurea Specialistica possono accedere laureati nelle classi indicate di seguito, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio:

- 4 – Classe delle Lauree in Scienze dell'Architettura e dell'Ingegneria Edile
- 8 – Classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale
- 9 – Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione
- 10 – Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale
- 22 – Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie della Navigazione Marittima e Aerea
- 25 – Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche
- 26 – Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Informatiche
- 32 – Classe delle Lauree in Scienze Matematiche

2. MOTIVAZIONI CULTURALI

Il recente sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione sta di fatto inducendo profonde trasformazioni nella società contemporanea. Gli elementi più visibili dell'attuale panorama tecnologico, come i sistemi radiomobili, Internet e i sistemi di accesso a larga banda (e.g. Wi-Fi, Wi-Max e ADSL), i sistemi di navigazione satellitare rappresentano la base per un più profondo sviluppo di servizi innovativi e pervasivi che emergeranno nei prossimi anni: in sostanza, le reti e le piattaforme di telecomunicazioni conosceranno una diffusione sempre più capillare e forniranno il supporto fondamentale sia per i servizi già consolidati, come la telefonia, la navigazione su web, la posta elettronica e il traffico dati di

vario genere, che per servizi avanzati nel campo della telemedicina, dell'automazione industriale, dell'infomobilità, della logistica, del monitoraggio ambientale, etc. In questo contesto è di fondamentale importanza il ruolo svolto dall'Ingegnere specialista delle Telecomunicazioni, che dispone di un'adeguata conoscenza dei sistemi, delle tecniche e dei metodi di progettazione in ambiti strategici e che è quindi in grado di proporre, progettare e sperimentare soluzioni avanzate.

L'Università degli Studi dell'Aquila dispone di strutture di ricerca avanzate, riconosciute in campo nazionale e internazionale, che la qualificano come un centro di eccellenza nella formazione universitaria di tipo specialistico. Degni di nota sono i "centri di eccellenza della ricerca" DEWS e CETEMPS, istituiti dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca presso l'Università dell'Aquila e ora inseriti in vaste reti di rapporti scientifici con università e aziende in campo nazionale e internazionale. Per quanto riguarda la loro attinenza con il settore dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, il primo – Design of Embedded systems, Wireless interconnect and System on chip – ha una importante linea di attività nell'ambito di reti radiomobili, sistemi di accesso radio a larga banda, reti wireless di sensori e sistemi embedded distribuiti su reti (e.g. per l'automazione industriale), sistemi e tecniche di trasmissione a "banda ultra-larga" (UWB); il secondo – Centro per l'integrazione di tecniche di Telerilevamento e Modellistica numerica per la Previsione di eventi meteorologici Severi – si occupa anche di tecniche innovative per il telerilevamento elettromagnetico dell'ambiente.

3. OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni è quello di formare figure professionali con preparazione specifica in una delle aree in cui si suddivide il vasto settore disciplinare delle Telecomunicazioni. In particolare, ci si propone di consolidare e ampliare le conoscenze di base acquisite nella Laurea Triennale, con l'obiettivo di orientare tali conoscenze alla descrizione ed interpretazione di complessi problemi ingegneristici. Similmente, si procede ad approfondire gli aspetti teorico-scientifici relativi ai settori disciplinari caratterizzanti, puntando a fornire le conoscenze e le competenze necessarie per sviluppare una capacità progettuale con riferimento a sistemi caratterizzati da un elevato grado di complessità.

In accordo con gli obiettivi della legge istitutiva, il corso di laurea specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni si conclude con un lavoro finale, concernente un'attività di progettazione e/o ricerca di rilievo, che dimostri la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in

modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione. Il corso di studio offre, a questo riguardo, un'ampia gamma di opportunità di tirocinio presso i laboratori di telecomunicazioni, laboratori del Centro di Eccellenza DEWS, laboratori di elettromagnetismo e compatibilità EM, laboratori di elettronica e di componenti fotonici. Inoltre, sono disponibili tirocini presso un gran numero di aziende convenzionate in ambito nazionale (e.g. Selex Communications, Thales Communications, Thales Alenia Space, Telespazio, Telecom Italia – laboratori di ricerca di Torino, Technolabs, etc.) e all'estero (ABB in Svezia, Nokia-Siemens Networks in Danimarca, etc., anche mediante l'ERASMUS Placement). Infine, esiste la possibilità di svolgere il tirocinio presso università estere in convenzione ERASMUS (KTH Stoccolma, Università di Aalborg, Technical University of Berlin, Istituto Superiore Tecnico di Lisbona, ENST di Rennes, AGH Cracovia). Gli ambiti professionali specifici per i laureati specializzati in Ingegneria delle Telecomunicazioni sono quelli più direttamente rivolti alla ricerca di base e applicata, all'innovazione e allo sviluppo di nuove soluzioni, alla progettazione avanzata, alla pianificazione e alla gestione di sistemi complessi. A tal fine il curriculum prevede, oltre a tutte le attività formative stabilite per il Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, l'offerta di:

- ulteriori approfondimenti delle discipline di base, come ad esempio la matematica combinatoria e gli algoritmi per crittografia;
- ulteriori conoscenze e approfondimenti nelle discipline caratterizzanti l'Ingegneria delle Telecomunicazioni, come i sistemi di trasmissione numerica, i sistemi di comunicazione wireless (sistemi radiomobili, sistemi di accesso a larga banda, reti ad-hoc, reti di sensori e attuatori), le tecnologie e le architetture per reti a larga banda (IP, MPLS, Frame Relay, ATM, reti metropolitane, etc.), le reti fotoniche, l'elaborazione distribuita dei segnali, i sistemi via satellite per comunicazioni e telerilevamento, le tecnologie di progettazione elettromagnetica;
- insegnamenti nei settori ingegneristici affini o integrativi, con particolare riferimento all'elettronica dei sistemi digitali e alla microelettronica, alle architetture software embedded e ai sistemi di controllo embedded, all'ingegneria del software;
- ulteriori possibilità di scelta di attività formative da parte dello studente.

4. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Come già affermato, gli ambiti professionali elitari per i laureati specializzati in Ingegneria delle Telecomunicazioni sono quelli più direttamente rivolti alla ricerca di base e applicata, all'innovazione e allo sviluppo di nuove soluzioni, alla progettazione avanzata, alla pianificazione e alla gestione di sistemi complessi. Una naturale prospettiva occupazionale del laureato specializzato in Ingegneria delle Telecomunicazioni è rappresentata, all'interno delle varie aziende, dai laboratori di ricerca e sviluppo e dalle aree di progettazione, pianificazione e gestione di sistemi di telecomunicazioni e prevede l'accesso ai più alti livelli della carriera tecnica. Inoltre, la Laurea specialistica consente l'accesso ai corsi di Dottorato di Ricerca e, quindi, ad un più spiccato orientamento per lo svolgimento di attività di ricerca e innovazione. L'ambito aziendale di riferimento è costituito da aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati per le telecomunicazioni, da operatori di rete che gestiscono complessi sistemi di telecomunicazione, da aziende e enti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi di telecomunicazione. A tale riguardo è importante sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici specialistici sono stati concepiti per fornire al laureato conoscenze approfondite e metodi di progettazione adeguati in settori di grande rilevanza nel campo delle moderne telecomunicazioni: tecnologie radio per l'accesso (e.g. comunicazioni radiomobili) e per l'interconnessione a larga banda, tecnologie ottiche, tecnologie di networking e internetworking. In relazione all'ultimo aspetto, particolare interesse è rivolto all'integrazione tra tecnologie delle telecomunicazioni e mondo Internet, che è strettamente connesso allo scenario dell'Information and Communication Technology (ICT). Un altro settore, che si presenterà in rapido sviluppo e che presenta forti legami con il mondo delle telecomunicazioni, è quello legato alla nascita del Programma Europeo Galileo per la fornitura di servizi di radionavigazione e localizzazione satellitari.

Come già sottolineato nella presentazione del Corso di Laurea Triennale, poiché il mondo delle telecomunicazioni offre molte prospettive per attività ad alto grado di innovazione, una interessante opportunità riguarda l'ulteriore proseguimento degli studi con i percorsi di master di II livello (3 master sono attivi presso l'Università di L'Aquila, i.e. su Space and Communication Systems in collaborazione Telespazio e aziende del gruppo Finmeccanica, su Reti radio eterogenee in collaborazione con il Centro di Eccellenza DEWS, European Embedded Control Institute (EECI), Thales Communications e TILS-Campus Reiss Romoli, su Internetworking e reti IP multiservizio in collaborazione con TILS-Campus Reiss Romoli) per

maturare competenze specialistiche avanzate in settori specifici. In tale contesto la collaborazione con le aziende è strettissima e prevede spesso un piano di inserimento in azienda. Infine, il corso di dottorato in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione offre l'opportunità di acquisire capacità di innovazione mediante un titolo di alto profilo ben spendibile a livello internazionale. Il curriculum di telecomunicazioni prevede collaborazioni strutturate con aziende e università estere, presso le quali gli studenti sono sollecitati a svolgere una parte della loro attività formativa e di ricerca.

5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'organizzazione seguente vale per gli studenti che si immatricoleranno nell'a.a. 2008-2009 e recepisce già le recenti indicazioni ministeriali in tema di riordino dei corsi di laurea specialistica/magistrale, con un numero di esami pari a 12.

I ANNO – 57 C.F.U. (a.a 2008-2009)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Un insegnamento a scelta tra:	6			A
	<i>Analisi Matematica III</i>		I	MAT/05	
	<i>Analisi Numerica</i>		I	MAT/08	
	Insegnamento a scelta ¹⁾	6			D
	Elettronica dei sistemi digitali I	9	II	ING-INF/01	C
	Trasmissioni numeriche	9	II	ING-INF/03	B
	Controlli automatici	9	II	ING-INF/04	C
	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	II	ING-INF/02	B
	Impatto ambientale dei campi elettromagnetici	9	I	ING-IND/31	C

II ANNO – 63 C.F.U. (a.a. 2009-2010)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	SEM.	S.S.D.	TIP.
	Comunicazioni wireless	9	I	ING-INF/03	B
	Radiopropagazione e telerilevamento	9	I	ING-INF/02	B
	Reti di telecomunicazioni II	9	I	ING-INF/03	B
	Sistemi embedded	9	II	ING-INF/04 (3CFU)+ING-INF/05 (6CFU)	C
	Insegnamento a scelta ²⁾	9			D
	Altre attività (art.10, comma 1, lett. f) ³⁾	6			F
	Prova finale ³⁾	12			E

¹⁾ e ²⁾: si veda il paragrafo 5.1 sugli insegnamenti a scelta.

³⁾:Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento.

5.1 INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei due anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico di Corso di Studio. Tuttavia, nella tabella seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati una lista di insegnamenti consigliati per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.
	Combinatoria e crittografia – Nota ¹⁾	6	I	I	MAT/03
	Fotonica – Nota ²⁾	9	II	II	FIS/03

6. NORME TRANSITORIE

6.1

Per gli studenti che nell'anno accademico 2008-2009 si iscriveranno al secondo anno di corso l'Organizzazione Didattica è di seguito descritta. Essa costituisce per tali studenti una soluzione di transizione verso la nuova offerta didattica proposta nella Sezione 5 per i nuovi immatricolati.

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2T013	Reti di telecomunicazioni II	9	I	ING-INF/03	B
	Due insegnamenti a scelta tra:	15			B
I2T014	<i>Comunicazioni wireless a), b) (da 6 o 9 CFU)</i>		I	ING-INF/03	
I2T015	<i>Metodi di progettazione elettromagnetica a), c) (da 6 o 9 CFU)</i>		II	ING-INF/02	
I2T016	<i>Telerilevamento elettromagnetico dell'ambiente I b), c) (6 CFU)</i>		I	ING-INF/02	
	Sistemi embedded	9	II	ING-INF/04 (3CFU)+ ING-INF/05 (6CFU)	C
	A scelta dello studente (nota d)	9			D
I2TAT0	Altre attività (art.10, comma 1, lett. f) ³⁾	6			F
I2TPF0	Prova finale ³⁾	12			E

Note a),b),c), d): si veda il paragrafo 6.1.2 sugli orientamenti e il paragrafo 6.1.3 sugli insegnamenti a scelta.

Nota ³⁾:Le attività relative al tirocinio e alla prova finale devono essere concordate con un unico docente di riferimento.

6.1.1 INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA D

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei due anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio Didattico di Corso di Studio. Tuttavia, nel paragrafo seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati una lista di insegnamenti consigliati per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta in relazione a possibili orientamenti del loro corso di studio.

6.1.2 ORIENTAMENTI

Allo scopo di indirizzare gli studenti tra le possibilità di scelta presenti nel manifesto, si suggeriscono le seguenti proposte:

ORIENTAMENTO	SELEZIONARE	NOTA d): PER OGNI ORIENTAMENTO SCEGLIERE UNO TRA I CORSI PROPOSTI
Tecnologie per le Telecomunicazioni	a)	Microelettronica Dispositivi elettronici Programmazione a oggetti
Reti e Sistemi	b)	Programmazione a oggetti Ricerca operativa + Economia ed organizzazione dei servizi
Telerilevamento	c)	Ricerca operativa + Economia ed organizzazione dei servizi Identificazione dei sistemi e analisi dei dati

6.1.3 INSEGNAMENTI A SCELTA (TIP. D) CONSIGLIATI

CODICE	DENOMINAZIONE INS.	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
	• Ricerca operativa	6	I	II	MAT/09	D
	• Economia ed organizzazione dei servizi	3	I	II	ING-IND/35	D
	Programmazione a oggetti	9	I	II	ING-INF/05	D
	Microelettronica	9	II	II	ING-INF/01	D
	Dispositivi elettronici	9	I	II	ING-INF/01	D
	Identificazione dei sistemi e analisi dei dati	9	I	II	ING-INF/04	D

6.2 ALTRO

- Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto una Prova Finale da 3 CFU (Tip. E) ed una Prova di conoscenza della Lingua Straniera da 6 CFU (convalidati in Tip. F) dovranno sostenere una Prova Finale da 15 CFU (Tip. E) ed acquisire crediti per Altre attività formative (art. 10, lett. F) per 3 CFU.
- Gli studenti che hanno sostenuto gli esami di Metodi matematici per l'ingegneria o Matematica applicata all'ingegneria non possono sostenere l'esame di Analisi matematica III.

I2P – PROGETTAZIONE E SVILUPPO DEL PRODOTTO INDUSTRIALE

1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

PERCORSI FORMATIVI: *Unico*

DURATA: *Due anni*

1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

La Laurea in Ingegneria Meccanica conseguita presso l'Università degli Studi dell'Aquila dà accesso alla Laurea Specialistica in Progettazione e Sviluppo del Prodotto Industriale senza debiti formativi, con il riconoscimento di tutti i 180 crediti maturati.

Alla Laurea Specialistica in Progettazione e Sviluppo del Prodotto Industriale possono accedere i laureati nelle seguenti classi, salvo l'eventuale saldo di debiti formativi, stabilito dal Consiglio di Corso di Studio:

- 8 – Ingegneria Civile e Ambientale
- 9 – Ingegneria dell'Informazione
- 10 – Ingegneria Industriale
- 42 – Disegno Industriale

2. OBIETTIVI FORMATIVI

La figura professionale cui si intende pervenire:

- conosce approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed è capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi complessi dell'ingegneria meccanica;
- conosce approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelli tipici dell'ingegneria meccanica, nella quale è in grado identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;
- è capace di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- è capace di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;

- è in grado di curare rapporti internazionali a livello interpersonale e di impresa, ed ha conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Progettazione e Sviluppo del Prodotto Industriale sono quelli della progettazione avanzata, della ricerca applicata ed industriale, dell'innovazione del prodotto e del processo, della pianificazione e della programmazione della produzione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche. I laureati specialisti potranno trovare occupazione tipicamente presso industrie manifatturiere, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione, la robotica e la costruzione di macchine speciali, imprese manifatturiere e società di servizi per la progettazione e lo sviluppo di beni strumentali e di consumo, e per la progettazione, produzione, l'installazione, il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Specialistica in Progettazione e Sviluppo del Prodotto Industriale, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

Gli studenti provenienti da altri corsi di laurea, di questo o di altri atenei, nonché gli studenti provenienti dal corso di laurea in Ingegneria Meccanica della Facoltà di Ingegneria dell'Aquila, qualora lo ritengano opportuno, sono invitati a prendere contatti con il Presidente del Consiglio di Corso di Studi – o con un suo delegato – al fine di allegare alla documentazione presentata all'atto dell'iscrizione un piano di studi individuale che permetta di meglio utilizzare i crediti acquisiti nella carriera percorsa precedentemente.

I ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2P002	Meccanica razionale	6	I	MAT/07	A
I2P044	Analisi Matematica III	6	I	MAT/05	A
I2P005	Misure meccaniche termiche e collaudi II	6	I	ING-IND/12	B
	Un insegnamento a scelta tra:	6			C
I2P004	<i>Fondamenti di automatica</i>		I	ING-INF/04	
I2P045	<i>Gestione aziendale</i>		II	ING-IND/35	
I2P007	Meccanica delle vibrazioni	6	II	ING-IND/13	B
I2P008	Motori e azionamenti elettrici	6	II	ING-IND/32	C
	Insegnamenti a scelta ¹⁾	24			B

1) Lo studente dovrà acquisire tali crediti didattici nell'arco dei due anni. La scelta va effettuata tra gli insegnamenti riportati al par. 3.1.1.

II ANNO – 60 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2P010	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione	6	I	ING-IND/13	B
I2P039	Progetto di macchine	6	I	ING-IND/08	B
I2P042	Metodi di calcolo e progettazione meccanica I	6	I	ING-IND/14	B
I2P014	Metodi di calcolo e progettazione meccanica II ²⁾	6	I	ING-IND/14	B
I2P009	Gestione dei processi tecnologici	6	I	ING-IND/16	B
I2P012	Fondamenti e metodi della progettazione industriale	6	II	ING-IND/15	B
I2PF05	A scelta dello studente	6			D
I2PAT0	Altre attività formative (art.10, lett. f)	6			F
I2PF0	Prova finale	12			E

2) I corsi di Metodi di Calcolo e Progettazione Meccanica I e II sono tenuti in sequenza.

3.1.1 INSEGNAMENTI STRETTAMENTE FUNZIONALI

Lo studente deve maturare 24 C.F.U. nell'ambito delle discipline elencate.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
I2P043	Disegno assistito da calcolatore	6	I	I	ING-IND/15	B
I2P020	Tecnologie speciali (*)	9	I	I	ING-IND/16	B
I2P031	Gestione industriale della qualità (*)	9	II	I	ING-IND/16	B
I2P022	Complementi di fisica tecnica c.i. Fonti energetiche rinnovabili (*)	6	II	I	ING-IND/10	B
I2P018	Macchine a fluido operatrici (*)	6	II	I	ING-IND/08	B
I2P024	Complementi di macchine (*)	6	I	II	ING-IND/08	B
I2P027	Energetica generale (*)	6	I	II	ING-IND/10	B
I2P038	Progettazione meccanica funzionale	6	I	II	ING-IND/13	B
I2P029	Gestione della strumentazione industriale (*)	6	II	II	ING-IND/12	B
I2P037	Progettazione di impianti termotecnici	6	II	II	ING-IND/10	B
I2P025	Fluodinamica degli inquinanti (*)	6	I	II	ING-IND/09	B
I2P032	Gestione dei sistemi energetici (*)	6	II	II	ING-IND/08 ING-IND/09	B
I2P016	Dinamica e controllo delle macchine (*)	6	II	II	ING-IND/09	B
I2P033	Pianificazione energetica territoriale (*)	6	II	II	ING-IND/09	B
I2P041	Utilizzazione delle energie rinnovabili	6	II	II	ING-IND/08	B

(*) Corsi già attivi presso altri corsi di laurea o laurea specialistica

3.2 NORME TRANSITORIE

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti accesi nell'Ateneo ed in particolare nella Facoltà di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Corso di Studio. Oltre ai corsi al par. 3.1.1, verranno automaticamente accettati i corsi della seguente tabella, che contiene insegnamenti di tipologia A e C già attivi presso altre lauree o lauree specialistiche.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.	TIP.
I2P035	Metodi numerici per l'ingegneria	6	I	I	MAT/08	A
I2P021	Complementi di fisica generale	6	II	I	FIS/01	A
I2P045	Gestione aziendale	6	II	I	ING-IND/35	C
I2P023	Sistemi di controllo di gestione	6	II	II	ING-IND/35	C

Gli studenti che abbiano sostenuto l'esame di una disciplina indicata nella colonna a sinistra della seguente tabella non devono sostenere gli esami indicati a destra; in sostituzione, devono scegliere una disciplina tra quelle elencate al par. 3.1.1.

ESAME SOSTENUTO	ESAME CHE NON DEVE ESSERE SOSTENUTO NELLA LAUREA SPECIALISTICA
Analisi matematica III	Analisi matematica III
Misure meccaniche termiche e collaudi (9 CFU)	Misure meccaniche termiche e collaudi II
Complementi di fisica generale	Complementi di fisica generale

Gli studenti che abbiano sostenuto l'esame di una disciplina indicata nella colonna a sinistra della seguente tabella non possono scegliere le discipline indicate nella colonna di destra.

ESAME SOSTENUTO	ESAME CHE NON DEVE ESSERE SOSTENUTO NELLA LAUREA SPECIALISTICA
Fondamenti di automatica	Fondamenti di automatica
Marketing	Gestione aziendale

MASTER UNIVERSITARI

MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO in *SPACE AND COMMUNICATIONS SYSTEMS*

L'Università degli Studi di L'Aquila, in collaborazione con le Università di Chieti-Pescara, Teramo e con Telespazio S.p.A. del Gruppo Finmeccanica, ha attivato dall'anno accademico 2005-2006 il Master di II livello in: "SPACE AND COMMUNICATIONS SYSTEMS", della durata di un anno (settembre 2008 - giugno 2009) e pari a 60 *crediti formativi universitari* (CFU). All'erogazione del Master concorrono, in maniera sinergica e coordinata, docenze universitarie e aziendali.

Obiettivi formativi:

Il Master intende formare figure professionali capaci di operare nei settori dello *Spazio e delle Telecomunicazioni*, caratterizzato dalla complessità dei sistemi e dall'alta tecnologia.

L'offerta didattica del Master tende ad estendere ed approfondire la preparazione di laureati in discipline scientifiche e gestionali, fornendo loro nuove ed avanzate competenze integrate sia sotto il profilo tecnico che sotto il profilo economico, strategico e manageriale, idonee ad operare nel contesto *high-tech* delle aziende del Gruppo Finmeccanica presenti sul territorio della Regione Abruzzo: *Selex Communications, Telespazio, Thales Alenia Space*.

In particolare, gli obiettivi formativi del Master mirano allo sviluppo di figure professionali in grado di comprendere e gestire le complessità e le opportunità di business legate allo spazio ed alle telecomunicazioni, rispondendo alle esigenze del mercato in fase avanzata di internazionalizzazione.

Articolazione delle attività formative:

Le attività formative del Master si svilupperanno mediante didattica specialistica, testimonianze e attività di laboratorio tenute da docenti universitari e da esperti del gruppo Finmeccanica con la partecipazione – anche mediante e-learning – di esperti e testimoni di rilievo nazionale ed internazionale.

Il progetto formativo nella sua globalità prevede una articolazione su più livelli erogati in sequenza. Completa il progetto formativo un insegnamento trasversale concernente la gestione della conoscenza e

risorse umane.

La formazione in aula sarà seguita e conclusa da un esteso periodo di stage presso le Aziende del gruppo Finmeccanica sopra-menzionate.

Requisiti di partecipazione.

E' richiesto il possesso della laurea secondo l'ordinamento didattico precedente l'entrata in vigore del D.M. 509/99 oppure la laurea specialistica, conseguita negli ultimi tre anni accademici precedenti l'inizio del Master, con votazione non inferiore a 105/110, nelle seguenti classi: Fisica (20/S), Informatica (23/S), Ingegneria Aerospaziale e Aeronautica (25/S), Ingegneria dell'Automazione (29/S), Ingegneria delle Telecomunicazioni (30/S), Ingegneria Elettronica (32/S), Ingegneria Informatica (35/S), Matematica (45/S), Pubblicità e Comunicazione d'Impresa (59/S), Scienze dell'economia (64/S), Scienze economico-aziendali (84/S).

Si richiede altresì:

- la conoscenza della lingua inglese scritta e parlata, almeno a livello intermedio;
- che l'anno di nascita sia non antecedente al 1979.

Saranno ammessi al Master: n. 15 laureati.

La selezione dei candidati per l'ammissione al Master è affidata ad una commissione congiunta Aziende promotrici – Università, ed è volta ad accertare :

- la coerenza del profilo in ingresso con le finalità del Master
- le motivazioni del candidato
- le capacità logico – deduttive
- la conoscenza della lingua inglese scritta e parlata
- il potenziale di sviluppo

Offerta formativa

Nella tabella allegata sono riportati gli insegnamenti facenti parte del progetto formativo ed i CFU corrispondenti.

Altre informazioni:

- Sede delle lezioni: Centro Spaziale “Piero Fanti” di Avezzano della Telespazio.
- L'ottenimento dei crediti corrispondenti alle varie attività formative è legato a verifiche periodiche della formazione acquisita.

- Il conseguimento del Master è subordinato al superamento di una prova finale di accertamento, tenuto anche conto delle attività di tirocinio svolto.
- Frequenza minima richiesta: il 75% delle attività a calendario.

INSEGNAMENTO	CFU	S.S.D.
I) Scenari e Mercati	5	FIS/06, ING-IND/05, ING-IND/35, IUS/09
II) Introduzione ai Sistemi ICT	4	ING-INF/03
III) Introduzione ai Sistemi Spaziali	6	ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/05
IV) Osservazione del Territorio	8	ING-INF/02, ING-INF/05
V) Introduzione alla Localizzazione, Navigazione ed alle applicazioni di Infomobilità	4	ING-INF/03
VI) Tecnologie Emergenti	4	ING-INF/01
VII) Systems Engineering	7	ING-IND/16, ING-IND/35
VIII) Creazione del Valore e Project Management nell'ambito dell' LCM	5	SECS-P/07
IX) Gestione della Conoscenza, Risorse Umane, Comunicazione	5	M-FIL/05, SECS-P/10
Tirocinio aziendale	10	
Prova finale	2	
TOTALE	60	CFU

MASTER DI II LIVELLO
in
INGEGNERIA ANTISISMICA (MIA)
(attivazione condizionata alla proroga di apposita convenzione con la
Regione Abruzzo)

Consiglio di Corso di Studi Competente:

Il Consiglio di Corso di studi competente è quello di Ingegneria Civile della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila. Contributi scientifici e didattici potranno pervenire sia da tutti i consigli di corso di studi della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila, che dagli analoghi consigli di corso di studio della Facoltà di Architettura dell'Università di Chieti-Pescara "Gabriele D'Annunzio" che dalla Facoltà di Giurisprudenza dell'Università di Teramo.

Comitato Ordinatore:

Prof. Giovanni C. Beolchini, prof. Dante Galeota, un rappresentante designato dall'Università "G.D'Annunzio", un rappresentante designato dall'Università degli Studi di Teramo, due rappresentanti designati dalla Regione Abruzzo, un rappresentante designato dalla Protezione Civile nazionale.

Motivazioni Culturali ed Obiettivi formativi:

Il corso per Master in Ingegneria Antisismica (MIA) forma figure professionali con competenze specialistiche nel campo della progettazione, del recupero e della manutenzione delle strutture civili ed industriali (edifici, capannoni, ponti, serbatoi, lifelines) ricadenti in zone sismiche. Lo studio coordinato di discipline dell'ingegneria strutturale, della geotecnica, della geologia, dell'economia e del diritto consente un approccio integrato alla soluzione dei problemi tipici dell'ingegneria sismica. Alla fine del corso i professionisti sono perciò in grado di concepire e progettare correttamente un organismo strutturale nuovo e di valutare le prestazioni di strutture esistenti, verificandone la vulnerabilità sismica e l'attitudine a garantire prestazioni antisismiche predeterminate. Nel caso di strutture esistenti, il MIS è in grado di programmare interventi tesi a ridurre il rischio sismico, utilizzando anche le più moderne tecniche di analisi e di intervento, ottimizzando i rapporti tra costi da sostenere e benefici conseguibili. Sono anche in condizione di proporre e di programmare interventi per la manutenzione, tesi a garantire nel tempo l'affidabilità strutturale.

I settori di attività per il MIA spaziano dalla offerta di prestazioni in forma di attività professionale, anche di supporto ad enti proprietari e/o gestori di beni immobili e sistemi infrastrutturali, alle attività di programmazione e controllo tipiche degli enti di cui in precedenza. E' richiesta perciò un solida preparazione tecnica di base tipica di chi ha conseguito la laurea quinquennale o specialistica nei settori dell'ingegneria civile, ambientale, edile e dell'architettura.

La proposta di attivazione fin dall'anno accademico 2007/08 del Master universitario di II livello dal titolo **MASTER in INGEGNERIA ANTISISMICA (MIA)** nasce dalla base di numerosi Corsi di perfezionamento organizzati dai proponenti presso gli Ordini professionali della provincia di L'Aquila, di Teramo e di Pescara inerenti la progettazione strutturale in zona sismica. Inoltre l'esigenza di specifiche competenze e professionalità è fortemente connessa alle recenti emanazioni di innovative direttive e normative riguardanti l'ingegneria sismica quali le Ordinanze 3274/03 e s.m.i. e le recenti Norme Tecniche in tema di ingegneria civile e strutturale. Infine l'attivazione ed organizzazione del Master presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di L'Aquila è incentivata dalla partecipazione e dal cofinanziamento della Regione Abruzzo, che ha previsto attraverso una specifica convenzione triennale, stipulata nel Luglio 2006, il supporto a tre edizioni annuali del **MASTER in INGEGNERIA ANTISISMICA (MIA)**.

Altri Enti e Soggetti si sono dichiarati interessati alla realizzazione del Master ed in particolare un elevato livello di interazione è previsto con i docenti dell'Università di Chieti-Pescara "G. D'Annunzio".

Il **Master di II livello in INGEGNERIA ANTISISMICA** è destinato a laureati in Ingegneria ed Architettura (laurea quinquennale) o laureati specialisti in Ingegneria e Architettura. Gli iscritti al MIA vogliono approfondire la loro preparazione culturale e tecnica, associando alle nozioni nel campo della geofisica, geotecnica e dell'ingegneria strutturale, una approfondita conoscenza delle più innovative tecniche di analisi e progettazione strutturale con una duplice finalità: la riduzione del rischio sismico e una dettagliata conoscenza critica delle più attuali conoscenze nazionali e internazionali del settore.

Il Master ha articolazione annuale con un impegno complessivo pari a 600 ore di cui circa 200 di stage e/o tirocinio formativo presso Enti e Soggetti pubblici e/o privati interessati alla realizzazione del Corso. La frequenza alle lezioni ed alle attività esercitative e pratiche è obbligatoria. Al termine del corso è previsto un esame finale.

Verifiche periodiche e finale

Al termine di ogni corso verrà svolta una verifica della preparazione degli allievi. La verifica consisterà in una prova orale, sostituibile da una tesina a discrezione del Docente. Per i corsi a prevalente attività pratica la prova orale potrà essere sostituita dallo svolgimento di una attività sperimentale. Sarà cura del Comitato Ordinatore stabilire altre modalità di verifica, ove ritenuto opportuno.

La prova finale consisterà nello svolgimento di una tesi ed in un colloquio tecnico.

Riconoscimenti dei crediti acquisiti

Gli allievi ammessi al Master potranno fare richiesta al Comitato Ordinatore per il riconoscimento dei crediti acquisiti precedentemente, allegando la liste degli Esami e dei Corsi universitari sostenuti. Il comitato Ordinatore delibererà il numero dei crediti riconosciuti ed i Corsi e le attività del Master che l'Allievo dovrà sostenere.

Sede del Master

La sede del Master è presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila.

Modalità di ammissione e numero degli iscritti

Sono ammessi al Corso fino a 25 partecipanti in possesso dei titoli richiesti. Gli interessati al Master dovranno far pervenire alla Segreteria Didattica, entro il termine fissato, domanda in carta semplice diretta al Magnifico Rettore.

Alla domanda dovranno essere allegati:

1. certificato in carta libera di uno dei titoli di studio indicati nella pagina precedente che, oltre al voto finale specifichi gli esami sostenuti ed i relativi punteggi. In sostituzione del certificato può essere presentata un'autocertificazione attestante l'Università frequentata, il tipo di laurea conseguita, la data di conseguimento, il voto finale, i singoli esami sostenuti ed i relativi punteggi;
2. curriculum vitae, studiorum e professionale in carta libera datato e sottoscritto;
3. eventuali documenti e titoli ritenuti utili dal candidato ai fini dell'ammissione al Master;
4. copia fotostatica di un documento di riconoscimento valido.

Il materiale presentato in allegato alla domanda non verrà restituito.

Nel caso in cui il numero delle domande valide, alla scadenza della presentazione delle stesse, risulti essere superiore al numero dei posti disponibili, pari a 25, una Commissione nominata dal Rettore procederà alla selezione secondo criteri, definiti preventivamente dal Comitato Ordinatore del Master e riguardanti:

- titoli accademici e professionali
- colloquio.

Saranno ammessi alla frequenza del Master coloro che si collocheranno in posizione utile alla graduatoria di merito. In caso di parità di punteggio, accederà il più giovane di età. Il giudizio della Commissione è insindacabile.

Il numero minimo di iscritti necessario per attivare al Master è fissato in 8 (otto).

Collaborazioni interne allo svolgimento del Master

Allo svolgimento del Master parteciperanno Docenti del Dipartimento di Architettura ed Urbanistica, del Dipartimento di Ingegneria delle Strutture Acque e Terreno della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila.

Collaborazioni esterne allo svolgimento del Master

Allo svolgimento del Master collaboreranno:

- docenti dell'Università di Pescara-Chieti "G. D'Annunzio", dell'Università di Teramo, dell'Università di Roma "La Sapienza", della Università Politecnica delle Marche, dell'Università di Camerino;
- docenti del Servizio Sismico Nazionale;
- docenti della Regione Abruzzo;
- docenti del CNR-ITC;
- esperti esterni vari per specifiche attività seminariali.

Centri, Enti e Società cooperanti al Master

La Regione Abruzzo, Dipartimento OO.PP. e Protezione Civile, ha espresso la propria volontà a fornire la propria collaborazione in diverse forme (possibile cofinanziamento, disponibilità di docenze seminariali specifiche, stages presso le proprie strutture e quelle di Enti collegati...);

Il Servizio Sismico Nazionale presso la Protezione Civile, ha espresso la propria volontà a fornire la propria collaborazione in diverse forme (disponibilità di docenze seminariali specifiche, stages presso le proprie strutture e quelle di Enti collegati...);

Il CNR-ITC (Unità di L'Aquila) che già collabora in diverse forma

all'attività seminariale e di ricerca nel settore dell'ingegneria sismica parteciperà al Master mediante propri docenti esperti.

PIANO DI STUDI E ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Modulo 1

Modulo A		Ore
	ELEMENTI DI ANALISI STRUTTURALE	
A.1	La modellazione della struttura e delle azioni. Il metodo degli E.F.	30
A.2	Metodi lineari: analisi dinamica	40
A.3	Metodi lineari: analisi statica	30
A.4	Metodi non lineari: legami non lineari, analisi push-over, analisi dinamica NL	40
A	C.F.U.: 14	140

Per acquisire i crediti del modulo A (14 CFU) l'allievo deve sviluppare una tesina, concordata con i docenti, con oggetto l'analisi di un modello strutturale tridimensionale. La discussione della tesina costituisce la prima parte della prova d'esame, che si conclude con un colloquio su uno degli argomenti del modulo non trattati nella tesina.

Modulo B		Ore
B.1	ELEMENTI DI SISMOLOGIA	10
	CRITERI DI PROGETTAZIONE ANTISISMICA	
B.2	Codici e criteri antisismici. Prestazioni richieste e capacità. Azioni sismiche. Confronto tra codici.	10
B.3	Approccio probabilistico alla sicurezza: l'affidabilità sismica delle strutture.	10
B.4	Riduzione del rischio sismico: la dissipazione, l'isolamento	4
B	C.F.U.: 4	34

Per acquisire i crediti del modulo B (4 CFU) l'allievo deve sviluppare una tesina di approfondimento degli argomenti trattati. La valutazione della tesina può essere effettuata dalla commissione anche senza un colloquio orale.

Modulo C		Ore
	PROGETTAZIONE DEGLI EDIFICI	
C.1	Cemento armato	50
C.2	Acciaio	30
C.3	Murature	40
C	C.F.U.: 12	120

Per acquisire i crediti del modulo C (12 CFU) l'allievo deve sviluppare il progetto di una struttura scelta insieme ai docenti. La discussione del progetto costituisce la prima parte della prova d'esame, che si conclude con un colloquio su uno degli argomenti del modulo non trattati nel progetto.

Modulo D		Ore
	CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI TERRENI, FONDAZIONI, OPERE DI SOSTEGNO E IN TERRA	
D.1		40
	TECNICHE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO	
D.2	L'isolamento sismico.	18
D.3	La dissipazione.	18
D.4	PROGETTAZIONE DEI PONTI	20
D.5	STRUTTURE SPECIALI	20
D	C.F.U.: 11	116

Per acquisire i crediti del modulo D (11 CFU) l'allievo deve sviluppare il progetto di una struttura o una tesina scelta insieme ai docenti. La discussione del progetto o della tesina costituisce la prima parte della prova d'esame, che si conclude con un colloquio su uno degli argomenti del modulo non trattati nel progetto.

Modulo 2

Modulo E		Ore
E.1	LA PREVENZIONE ANTISISMICA: DIAGNOSTICA E MONITORAGGIO.	50
	INTERVENTI SULLE STRUTTURE ESISTENTI	
E.2	La valutazione delle prestazioni e della sicurezza delle strutture esistenti.	20
E.3	Interventi sugli edifici.	30
E.4	Interventi sulle costruzioni di interesse storico	20
E.5	Edifici strategici	10
E.6	Interventi sui ponti.	10
E	C.F.U.: 14	140

Per acquisire i crediti del modulo E (14) l'allievo deve sviluppare il progetto riguardante un intervento su una struttura scelta insieme ai docenti. La discussione del progetto costituisce la prima parte della prova d'esame, che si conclude con un colloquio su uno degli argomenti del modulo non trattati nel progetto.

Modulo F		Ore
	LA VALUTAZIONE DEI COSTI	
F.1/2	Parti I e II (15+15)	30
F.3	ASPETTI GIURIDICI	20
F	C.F.U.: 5	50

Per acquisire i crediti del modulo E (5 CFU) l'allievo deve sviluppare una tesina di approfondimento degli argomenti trattati. La valutazione della tesina può essere effettuata dalla commissione anche senza un colloquio orale.

Il numero totale di ore è pari a 600 (seicento), delle quali 200 (duecento) destinate ad attività di tirocinio. Questa potrà esplicarsi mediante esercitazioni assistite, seminari, sviluppo di applicazioni specifiche.

Calendario delle lezioni e delle attività

Modulo 1:

15 Ottobre 2008 – 31 Gennaio 2009

Esami corsi del primo modulo (1 Febbraio – 15 Marzo 2009)

Modulo 2:

16 Marzo 2009 – 30 Giugno 2009.

Esami corsi del secondo modulo (1 Luglio - 31 Luglio 2009)

Stage + tesi

Maggio 2009 – Novembre 2009

Prova finale

Dicembre 2009

Il Comitato Ordinatore potrà adeguare o modificare il calendario di cui in precedenza in relazione alle previste verifiche sull'andamento della didattica.

Adempimenti per la valutazione della didattica e diffusione delle informazioni inerenti al Master

Allo scopo di ottimizzare l'efficacia dell'attività formativa verranno attuate forme opportune di valutazione della didattica (schede di valutazione, riunioni tra docenti ed allievi...).

MASTER DI II LIVELLO
in
INGEGNERIA DELLA
PREVENZIONE DELLE EMERGENZE

Consigli di Corso di Studi Competenti

I Consigli di corso di studi competenti sono quelli di ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio e quello di Ingegneria Civile della Facoltà di Ingegneria dell'Aquila

Per la trasversalità delle problematiche di interesse del Master, esso è comunque aperto ai contributi di tutti i Consigli di corso di Studi della Facoltà di Ingegneria dell'Aquila.

Comitato Ordinatore

Proff. Giulio D'Emilia, Gianfranco Totani, Roberto Cipollone, Francesco Tironi, Dott. Emilio Iannarelli, (Regione Abruzzo), Ing. Nicola Commito (Regione Abruzzo), Ing. Daniele Centi (C.N. VV. F.)

Motivazioni culturali ed obiettivi formativi del Master

Disastrosi eventi naturali e di origine antropica (terremoti, frane, alluvioni, incendi, inquinamenti, ecc.) colpiscono vaste aree della terra e gente di ogni razza.

Per diffusione, continuità ed entità dei danni inferti alle attività economiche e di servizio, oltre che per le perdite di vite umane che spesso comportano, gli eventi disastrosi sono, per il nostro Paese, di notevole impatto ed hanno costituito in alcuni casi un fattore frenante per lo sviluppo dell'economia e, più in generale, per lo sviluppo sociale.

La destinazione di nuove aree per insediamenti civili ed industriali e l'incidenza delle grandi opere sul territorio rendono il problema più cogente.

Per la varietà e la complessità dei possibili fenomeni, è quanto mai difficile disporre di strategie integrate di intervento e di prevenzione.

Il sistema sociale necessita di figure professionali specializzate nell'attuazione di misure di prevenzione e mitigazione dei danni, di misure di conservazione e riabilitazione (a basso impatto) del territorio, di misure di messa in sicurezza dell'ambiente di vita.

La formazione di dette professionalità, capaci anche di dare un contributo significativo alla definizione delle linee di intervento concrete ed efficaci nella prevenzione delle situazioni di emergenza ambientali e territoriali, è

un impegno fondamentale e prioritario.

All'Università e più in generale agli operatori della ricerca spetta, in primo luogo, il ruolo della formazione e della disseminazione della conoscenza.

La proposta di attivazione anche per l'anno accademico 2008/09 del **II master universitario di 2° livello nella INGEGNERIA DELLA PREVENZIONE DELLE EMERGENZE** nasce sulla base dell'esperienza positiva maturata in questa Facoltà con lo svolgimento dell'omonimo I Corso di Perfezionamento, svoltosi nell'A.A. 2003/04, e della prima edizione del Master Universitario di II livello, svoltosi nell'a.a. 2004/05 e terminato nel mese di marzo 2006, ed organizzato dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila con la **partecipazione ed il cofinanziamento della Regione Abruzzo, che ha previsto attraverso una specifica convenzione un finanziamento triennale che riguarda tre successive edizioni annali del Master in Ingegneria della prevenzione delle Emergenze**. La prima edizione del Master Universitario di II livello è stata finanziata come prima annualità del programma triennale.

Altri Enti e Soggetti interessati alla realizzazione del Master stesso stanno fornendo ulteriore contributo tecnico e scientifico.

Gli obiettivi del master sono quelli di sviluppare professionalità per attività ed interventi miranti alla previsione e prevenzione delle situazioni di emergenza ambientali e territoriali, promuovendo competenze nella Ingegneria della previsione e prevenzione delle situazioni di emergenza ambientali e territoriali con riferimento a tutte le possibili e molteplici figure professionali che possano essere interessate alle differenti possibili cause di rischio nei diversi contesti operativi (Pubblica Amministrazione, Enti Territoriali, Aziende ed Organismi privati) e nelle attività professionali ed imprenditoriali. Una formazione interdisciplinare appare elemento innovativo e particolarmente interessante per quanto riguarda la spendibilità sul mercato del lavoro delle professionalità formate.

Il Master di 2° livello nella INGEGNERIA DELLA PREVENZIONE DELLE EMERGENZE è destinato a laureati in Ingegneria ed Architettura (laurea quinquennale) o in Scienze Geologiche (Geologia) (laurea quadriennale e quinquennale) o laureati con laurea specialistica in Ingegneria, Architettura e Scienze Geologiche, che vogliano approfondire la loro preparazione culturale e tecnica, accademica e professionale, con un programma di formazione interdisciplinare, mirato alla definizione di linee di intervento concrete ed efficaci nella previsione e prevenzione delle situazioni di emergenza ambientali e territoriali.

Il Master ha articolazione annuale con un impegno complessivo pari a 600

ore di cui circa 200 di stage e/o tirocinio formativo presso Enti e Soggetti pubblici e/o privati interessati alla realizzazione del Corso. La frequenza alle lezioni ed alle attività esercitative e pratiche è obbligatoria. Al termine del corso è previsto un esame finale.

Le lezioni del Master si svolgeranno secondo corsi di diversa durata, che, secondo un approccio multidisciplinare ma strettamente coordinato tra le diverse competenze coinvolte, approfondiranno le conoscenze e le problematiche legate alle differenti tipologie del rischio ambientale e territoriale e svilupperanno le competenze per la progettazione e la realizzazione di interventi per la previsione e prevenzione delle situazioni di emergenza ambientali e territoriali. Allo scopo di sviluppare professionalità prontamente spendibili, il Master si propone di approfondire in maniera ciclica due particolari tipologie di rischio di interesse ambientale e territoriale, scelte ogni anno in funzione di opportunità didattiche, operative, ambientali, ecc... Di conseguenza, **il Comitato Ordinatore si riserva la facoltà di disporre l'apertura del corso ad altre tipologie di laureati, in funzione dei particolari rischi da studiare.**

Verifiche periodiche e finale

Al termine di ogni corso verrà svolta una verifica della preparazione degli allievi. La verifica conterà di una prova orale, sostituibile da una tesina a discrezione del Docente. Per i Corsi a prevalente attività pratica la prova orale potrà essere sostituita dallo svolgimento di una attività sperimentale. Nel caso il Consiglio Ordinatore lo ritenga opportuno, la verifica potrà riguardare più corsi contemporaneamente.

La prova finale consisterà nello svolgimento di una tesi ed in un colloquio.

Riconoscimento dei crediti acquisiti

Gli allievi ammessi al master potranno fare richiesta al Comitato ordinatore per il riconoscimento dei crediti acquisiti precedentemente, allegando la lista degli Esami e dei Corsi universitari sostenuti. Il comitato Ordinatore delibererà il numero di crediti riconosciuti ed i Corsi e le attività del Master che l'Allievo dovrà sostenere.

La sede del Master

La sede del Master è presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila.

Modalità di ammissione e numero degli iscritti

Sono ammessi al Corso fino a 20 partecipanti in possesso dei titoli richiesti. Gli interessati al Master dovranno far pervenire alla Segreteria Didattica, entro il termine fissato, domanda in carta semplice diretta al Magnifico Rettore.

Alla domanda dovranno essere allegati:

- a) certificato in carta libera di uno dei titoli di studio indicati nell'art. 2 del bando che, oltre al voto finale specifichi gli esami sostenuti ed i relativi punteggi. In sostituzione del certificato può essere presentata un'autocertificazione attestante l'Università frequentata, il tipo di laurea conseguita, la data di conseguimento, il voto finale, i singoli esami sostenuti ed i relativi punteggi;
- b) curriculum vitae, studiorum e professionale in carta libera datato e sottoscritto;
- c) eventuali documenti e titoli ritenuti utili dal candidato ai fini dell'ammissione al Master;
- d) copia fotostatica di un documento di riconoscimento valido.

Il materiale presentato in allegato alla domanda non verrà restituito.

Nel caso in cui il numero delle domande valide, alla scadenza della presentazione delle stesse, risulti essere superiore al numero dei posti disponibili, e pari a 20, una Commissione nominata dal Rettore procederà alla selezione secondo criteri, definiti preventivamente dal Comitato Ordinatore del Master e riguardanti:

- o titoli accademici e professionali
- o colloquio motivazionale.

Saranno ammessi alla frequenza del Master coloro che si collocheranno in posizione utile alla graduatoria di merito. In caso di parità di punteggio, accederà il più giovane di età.

Il giudizio della Commissione è insindacabile.

Il numero minimo di iscritti necessario per attivare il Master è fissato in **8 (otto)**.

Collaborazioni interne allo svolgimento del Master:

A conferma della trasversalità delle conoscenze impartite, allo svolgimento del Master parteciperanno Docenti del Dipartimento di Architettura ed Urbanistica, del Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Informatica, del

Dipartimento di Ingegneria delle Strutture Acque e Terreno, del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale, del Dipartimento di Chimica, Ingegneria Chimica e Materiali della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila.

Collaborazioni esterne allo svolgimento del Master:

Allo svolgimento del master collaboreranno:

- docenti dell'Università di Chieti;
- docenti della Regione Abruzzo,
- docenti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco;
- Docenti del CNR/ICT di L'Aquila (ex GNDT del CNR);
- Docenti del Servizio Nazionale Dighe;
- esperti esterni vari per specifiche attività seminariali;

Centri, Enti e Società cooperanti al Master

La Regione Abruzzo, Direzione Direzione LL.PP, Aree Urbane, Servizio Idrico Integrato, Manutenzione programmata del Territorio, Gestione Integrata dei Bacini Idrogr., Protezione Civile, Attività di relazione politica con i Paesi del Mediterraneo, che ha già cofinanziato il 1° Master in Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze, ha espresso la propria volontà a consolidare la propria collaborazione per le successive edizioni del Master in diverse forme (possibile cofinanziamento, disponibilità di docenze seminariali specifiche, stages, presso le proprie strutture e quelle di Enti collegati,...);

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, che già collabora allo svolgimento delle lezioni del 1° Corso di Perfezionamento e del 1° Master in Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze mediante propri docenti esperti, ha espresso la propria volontà a consolidare la propria collaborazione per le successive edizioni del Master in diverse forme (disponibilità di docenze seminariali specifiche, stages presso le proprie strutture e quelle di Enti collegati);

L'Istituto ICT del CNR di L'Aquila, (ex Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, GNDT), che già ha collaborato allo svolgimento delle lezioni del 1° Corso di Perfezionamento e del 1° Master in Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze mediante propri docenti esperti;

Centro di Eccellenza DEWS, della Facoltà di ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila, "Architetture e metodologie di progetto per controllori Embedded, interconnessioni Wireless ed implementazione su singolo Chip" disponibilità di docenze seminariali specifiche, stages presso

le proprie strutture e quelle di Enti collegati, in particolare su problematiche legate a reti di monitoraggio)

Enti, Aziende ed imprese industriali, che hanno già collaborato allo svolgimento di attività pratiche, seminariali e di stages del 1° Corso di Perfezionamento e del 1° Master in Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze.

PIANO DI STUDI

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	C.F.U	ORE
Modulo 1: Le diverse tipologie del rischio			
Il rischio ambientale e territoriale: problematiche ed approcci per la prevenzione e per la gestione	(SSD vari + E*)	2	20
Geologia ambientale: i fenomeni naturali (sismicità, subsidenza, frane, alluvioni, vulcanismo).	GEO/05	2	20
Rischio sismico	ICAR/09	2	20
Rischio di instabilità dei versanti	ICAR/07	2	20
Rischio idraulico e costiero	ICAR/02	2	20
Rischio Incendi	(E*)	1	10
Rischio industriale	ING-IND/25	2	20
Modulo 2: Metodiche di approccio alla prevenzione delle emergenze:			
Pianificazione territoriale	ICAR/20	2	20
La legislazione e le Amministrazioni coinvolte nella prevenzione e gestione delle emergenze.	IUS/10	2	20
Prevenzione rischio sismico	ICAR/09	2	20
Tecniche geodetico-topografiche avanzate per il rilevamento del Territorio	ICAR/06	2	20
Metodiche di studio della diffusione di inquinanti in aria	ING-IND/09	2	20
Prevenzione incendi	(E*)	2	15
Tecniche e sistemi di monitoraggio a prevenzione dei rischi	ING-IND/12 ING-INF/03 ING-INF/07	9	70
Vulnerabilità delle falde e dei suoli all'inquinamento.	GEO/05	2	15
Modulo 3: Interventi per la prevenzione e mitigazione di rischi specifici:			
Prevenzione e mitigazione del rischio 1	(SSD VARI + E*)	6	50

Prevenzione e mitigazione del rischio 2	(SSD VARI + E*)	6	50
Totale (lezioni teoriche, esercitazioni, att. sul campo)		48	430
STAGE		8	170
PROVA FINALE		4	
TOTALE		60	600

E(*) = DOCENZA ESTERNA

N.B. I contenuti dei corsi del Modulo 3 dipenderanno dalla scelta, su base annuale, dei rischi specifici da approfondire.

All'interno dei moduli sono previste, in accordo col Comitato ordinatore del Master, attività seminariali interdisciplinari di completamento, concernenti problematiche poste dalla prevenzione dei rischi ed una efficiente gestione del territorio, nell'ottica di intervento all'interno di un sistema integrato di protezione civile; ciò per favorire l'integrazione dei diversi contributi e delle diverse professionalità e la condivisione di valori, linguaggi e strumenti operativi.

Calendario delle lezioni e delle attività:

Modulo 1:

27 Ottobre 2008 – 30 Gennaio 2009.

Esami corsi del Primo modulo 2 febbraio 2009– 28 Febbraio 2009)

Modulo 2:

2 Marzo 2009 – 9 maggio 2009.

Esami corsi del secondo modulo (11 maggio 2009 – 30 maggio 2009)

Modulo 3:

1 giugno 2009 – 31 luglio 2009.

Esami corsi del terzo modulo (1 –19 settembre 2009)

Stage + tesi

Periodo (Ottobre 2009 – Dicembre 2009)

Prova finale

Dicembre 2009.

Adempimenti per la valutazione della didattica e diffusione delle informazioni inerenti al master

Allo scopo di ottimizzare l'efficacia dell'attività formativa verranno attuate forme opportune di valutazione della didattica (schede di valutazione, riunioni tra docenti ed allievi,...).

Come già fatto per il I Corso di Perfezionamento ed il I Master in Ingegneria della Prevenzione delle Emergenze verrà attivato un sito internet sul portale della Facoltà di Ingegneria contenente:

- informazioni generali sul master;
- calendario delle lezioni;
- avvisi;
- documentazione didattica.

PROGRAMMI INTENSIVI

Un Programma Intensivo Erasmus (IP) è un programma di studio di breve durata volto a riunire studenti e docenti provenienti da università di diversi Paesi della Comunità Europea partecipanti allo scopo di:

- favorire l'insegnamento efficace e transnazionale di argomenti specialistici che altrimenti potrebbero non essere insegnati affatto o il cui insegnamento potrebbe limitarsi a un numero molto esiguo di università;
- consentire a studenti e docenti di lavorare assieme nell'ambito di gruppi multinazionali, beneficiando quindi di condizioni di apprendimento e di insegnamento particolari che una sola università non è in grado di offrire, e di acquisire una visione nuova dell'argomento di studio affrontato;
- consentire ai docenti partecipanti di scambiare opinioni su contenuti didattici e nuove impostazioni curriculari e di verificare metodi d'insegnamento in un contesto didattico internazionale.

Un IP richiede un coordinamento accademico transnazionale da parte di una delle Università partecipanti. Un IP deve avere una durata compresa tra 10 giornate lavorative consecutive (separate, cioè, solo dal fine settimana) e 3 mesi e devono essere rivolti a studenti e docenti di università di almeno tre Paesi della Comunità Europea partecipanti. Il numero degli studenti provenienti da Paesi diversi da quello in cui ha luogo l'IP non può essere inferiore a 10.

Per contribuire alla realizzazione dell'IP viene accordato un contributo da parte della Comunità Europea. Le sovvenzioni vanno richieste su base annuale, ma l'IP può essere finanziato per due o tre anni consecutivi, purché ogni anno cambi il gruppo degli studenti partecipanti e/o siano trattati temi diversi ma possibilmente correlati.

La Facoltà di Ingegneria per l'A.A. 2008/09 organizza due IP in sede ed è partner nella realizzazione di un ulteriore IP presso il Politecnico di Danzica (Polonia). I tre IP proposti avranno la durata di due settimane e si svolgeranno durante i periodi di pausa delle lezioni (presumibilmente durante la pausa estiva). I fondi assegnati dalla Comunità Europea per la realizzazione di un IP vengono utilizzati per finanziare il viaggio ed il soggiorno degli studenti selezionati nelle università partner.

Nelle pagine seguenti sono riportati i dettagli dei tre IP proposti.

PROGRAMMA INTENSIVO

Mathematical Models in Life and Social Sciences

1. DATI DEL PROGRAMMA

ACRONIMO:	MathMods2009
ATENEEO COORDINATORE	<i>Università degli Studi dell'Aquila</i>
MEMBRI DEL CONSORZIO:	<i>Brno University of Technology (Repubblica Ceca) Koszalin University of Technology (Polonia) Riga Technical University (Lettonia) Autonomous University of Barcelona (Spagna) University of Gdansk (Polonia) University of Hamburg (Germania) University of Nice - Sophia Antipolis (Francia) University of Oslo (Norvegia) University of Vienna (Austria) University of Münster (Germania) University of Groningen (Olanda) University of Wroclaw (Polonia) Imperial College (Regno Unito)</i>
CDCS PROPONENTE	<i>Ingegneria Matematica, Facoltà di Ingegneria</i>
COORDINATORE EUROPEO	<i>Prof. Bruno Rubino, Facoltà di Ingegneria</i>
DURATA E CREDITI:	<i>due settimane, 3 crediti (in tipologia D oppure F)</i>
PERIODO SVOLGIMENTO:	<i>tra gennaio e agosto 2009 (da fissare)</i>
LINGUA D'INSEGNAMENTO:	<i>Inglese</i>
AMMISSIONE:	<i>numero chiuso a 60 studenti (15 dell'Università degli Studi dell'Aquila e 45 degli atenei partner) con ammissione in base al curriculum</i>
E-MAIL:	<i>ip2009.mathmods@mathmods.eu</i>
SITO WEB:	<i>http://www.mathmods.eu/ip</i>

2. CONTESTO E OBIETTIVI DEL PROGRAMMA

I modelli matematici che usano le equazioni alle derivate parziali giocano un ruolo sempre crescente nelle scienze della vita e nelle scienze sociali, sia nel settore pubblico che in quello privato. È importante sottolineare che lo

sviluppo di metodologie matematiche correlate alle scienze della vita e sociali, come l'auto-organizzazione di strutture complesse, i modelli stocastici, il comportamento collettivo di sistemi con molte particelle, i modelli cinetici di mezzi granulari, ecc... sono considerati al giorno d'oggi competenze avanzate per molti problemi del settore industriale in un ampio contesto metodologico che va dai modelli dell'ingegneria a quelli economici e che molto spesso sono considerati mezzi potenti per attaccare problemi stimolanti nello sviluppo sostenibile.

Questo IP sarà al suo secondo anno di vita. Il programma ed il materiale dell'edizione 2008 è reperibile sul sito web. Hanno collaborato ricercatori della Banca d'Italia, del CNR, della Procter & Gamble e della Saipem. L'edizione 2009 si concentrerà sulle più recenti applicazioni alla medicina, come i modelli di network vascolari, l'emodinamica (biofluidi, patologie dei vasi sanguigni) e i modelli di crescita dei tumori. Si prenderanno inoltre in esame i fenomeni di auto-organizzazione e comportamento collettivo nei modelli socio-economici negli ensembles biologici e nelle neuroscienze.

3. AMMISSIONE, PREREQUISITI, CREDITI

L'IP è proposto dal Corso di Studio in *Ingegneria Matematica*. Tuttavia potranno chiederne l'ammissione tutti gli studenti delle lauree specialistiche della Facoltà di Ingegneria. La valutazione del curriculum per l'ammissione al programma prenderà in considerazione prevalentemente la conoscenza della lingua inglese e le competenze dello studente nel settore dei modelli matematici per la biologia, la medicina e le scienze sociali. Costituisce pertanto titolo preferenziale la frequenza dell'insegnamento

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
I2W058	Mathematical models in life and social sciences	9	I	MAT/05

che si tiene presso la Facoltà di Ingegneria (in lingua inglese).

L'IP avrà una durata di due settimane e prevede un test conclusivo. La data di svolgimento del programma intensivo, la documentazione necessaria per richiedere l'ammissione al programma e ogni ulteriore informazione verranno forniti in tempo utile sul sito web sopra riportato.

PROGRAMMA INTENSIVO

When Mathematics Meets Nanosciences

1. DATI DEL PROGRAMMA

ACRONIMO:	<i>MathNanoSci2009</i>
ATENEEO COORDINATORE	<i>Università degli Studi dell'Aquila</i>
MEMBRI DEL CONSORZIO:	<i>Gdansk University of Technology (Polonia) University of Cambridge (Regno Unito) Paul Sabatier University - Toulouse III (Francia) Eberhard Karls University of Tübingen (Germania) Vienna University of Technology (Austria) Tallinn University of Technology (Estonia)</i>
CDCS PROPONENTE	<i>Ingegneria Matematica, Facoltà di Ingegneria</i>
COORDINATORE EUROPEO	<i>Prof. Pierangelo Marcati, Facoltà di Scienze</i>
DURATA E CREDITI:	<i>due settimane, 3 crediti (in tipologia D oppure F)</i>
PERIODO SVOLGIMENTO:	<i>tra gennaio e agosto 2009 (da fissare)</i>
LINGUA D'INSEGNAMENTO:	<i>Inglese</i>
AMMISSIONE:	<i>numero chiuso a 60 studenti (15 dell'Università degli Studi dell'Aquila e 45 degli atenei partner) con ammissione in base al curriculum</i>
E-MAIL:	<i>ip2009.mathnanosci@mathmods.eu</i>
SITO WEB:	<i>http://www.mathmods.eu/ip</i>

2. CONTESTO E OBIETTIVI DEL PROGRAMMA

Nel prossimo decennio, le nanoscienze e le nanotecnologie diverranno senza dubbio la forza trainante per una nuova rivoluzione industriale. L'interazione di nano-scienziati e ingegneri matematici porta al miglioramento continuo nella comprensione scientifica e matematica, nei tools computazionali e nella formazione interdisciplinare di questi. D'altra parte, a causa dell'evidente novità dei problemi che si presentano nelle nanoscienze, tale interazione con i matematici applicati viene spesso meno. In questo senso, l'IP proposto ha un doppio obiettivo: da un lato vuole promuovere la comprensione del ruolo delle metodologie della matematica

applicata (sia teorica che numerica) e decretare il fallimento dei tool tradizionali nell'ambito dei modelli che si riferiscono alla nanoscala; dall'altro vuole rinforzare il punto di vista orientato alle applicazioni nei matematici coinvolti, incrementando la collaborazione interdisciplinare. Un interesse particolare sarà rivolto ai modelli matematici per problemi avanzati non classici nelle nanoscienze e nelle nanotecnologie, come i dispositivi a semiconduttore e le applicazioni di nuovi strumenti matematici nella modellizzazione delle nanostrutture.

Il programma vuole perciò stabilire una forte interdisciplinarietà nell'interfaccia tra matematica e nanoscienza e contribuire in tal senso a dotare i partecipanti non matematici di un background corretto nella matematica applicata e degli strumenti necessari per sviluppare nuove idee matematiche. Inoltre, esistono un insieme di problemi per i quali i matematici devono accostare i nano-scientziati per aiutarli a definire i modelli: questo programma vuole presentare risultati in alcuni contesti di questo genere, combinando la teoria esistente con i nuovi modelli matematici.

3. AMMISSIONE, PREREQUISITI, CREDITI

Il programma intensivo è proposto dal Corso di Studio in *Ingegneria Matematica*. Tuttavia potranno chiederne l'ammissione tutti gli studenti delle lauree specialistiche della Facoltà di Ingegneria. La valutazione del curriculum per l'ammissione al programma prenderà in considerazione prevalentemente la conoscenza della lingua inglese e le competenze dello studente nel settore della modellistica e simulazione per la micro e nano-elettronica. Costituisce pertanto titolo preferenziale la frequenza dell'insegnamento

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
12WM21	Modelling and simulation in micro and nano-electronics	9	II	MAT/05

che si tiene presso la Facoltà di Ingegneria (in lingua inglese).

Il programma avrà una durata di due settimane e prevede un test conclusivo. La data di svolgimento del programma intensivo, la documentazione necessaria per richiedere l'ammissione al programma e ogni ulteriore informazione verranno forniti in tempo utile sul sito web sopra riportato.

PROGRAMMA INTENSIVO

Computational Nanotechnology

1. DATI DEL PROGRAMMA

ACRONIMO:	CoNan2009
ATENEEO COORDINATORE	<i>Gdansk University of Technology (Polonia)</i>
MEMBRI DEL CONSORZIO:	<i>Università degli Studi dell'Aquila Università degli Studi di Camerino National & Kapodistrian University of Athens (Grecia) Szczecin University of Technology (Polonia) Koszalin University of Technology (Polonia) University of Malta (Malta)</i>
CDCS PROPONENTE	<i>Ingegneria Matematica, Facoltà di Ingegneria</i>
CONTATTO LOCALE	<i>Prof. Bruno Rubino, Facoltà di Ingegneria</i>
DURATA E CREDITI:	<i>due settimane, 3 crediti (in tipologia D oppure F)</i>
PERIODO SVOLGIMENTO:	<i>tra gennaio e agosto 2009 (da fissare)</i>
LINGUA D'INSEGNAMENTO:	<i>Inglese</i>
AMMISSIONE:	<i>numero chiuso a 60 studenti (8 dell'Università degli Studi dell'Aquila) con ammissione in base al curriculum</i>
E-MAIL:	<i>ip2009.conan@mathmods.eu</i>
SITO WEB:	<i>http://www.mathmods.eu/ip</i>

2. CONTESTO E OBIETTIVI DEL PROGRAMMA

L'IP è organizzato per costruire un nuovo network, sia nella ricerca che nella didattica, basato parzialmente su collaborazioni pre-esistenti e che include nuove istituzioni attivamente coinvolte nella ricerca nanotecnologica.

Il Politecnico di Danzica (Polonia) è particolarmente preparato per organizzare un IP sui metodi computazionali nelle nanotecnologie in quanto ha una lunga esperienza di ricerca nell'insegnamento in questo settore. Inoltre, è sede del Centro di Calcolo TASK, equipaggiato con supercomputers all'avanguardia.

L'IP proposto sviluppa l'uso di metodi computazionali per la progettazione e la ricerca di diversi nano-sistemi – da nano-polveri inorganiche a nanofili e nano-tubi, da nano-capsule a nano-composti. Durante l'IP saranno anche presentati metodi di calcolo e di simulazione nella nano-elettronica e nella nano-optoelettronica. Il ruolo dei metodi computazionali nello studio e nella progettazione di varie nanostrutture verrà discusso in modo critico e verranno presentati alcuni metodi con cui i risultati delle simulazioni possono essere validati.

3. AMMISSIONE, PREREQUISITI, CREDITI

L'IP è coordinato dal Politecnico di Danzica (Polonia). Il Corso di Studio di riferimento presso la Facoltà di Ingegneria dell'Aquila è quello di *Ingegneria Matematica*. Tuttavia potranno chiederne l'ammissione tutti gli studenti delle lauree specialistiche della Facoltà di Ingegneria. La valutazione del curriculum per l'ammissione al programma prenderà in considerazione prevalentemente la conoscenza della lingua inglese e le competenze dello studente nel settore della modellistica e simulazione per le nanotecnologie. Costituisce pertanto titolo preferenziale la frequenza dell'insegnamento

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
I2WM21	Modelling and simulation in micro and nano-electronics	9	II	MAT/05

che si tiene presso la Facoltà di Ingegneria (in lingua inglese).

Il programma avrà una durata di due settimane e prevede un test conclusivo. La data di svolgimento del programma intensivo, la documentazione necessaria per richiedere l'ammissione al programma ed il rimborso delle spese necessarie per prenderne parte, nonché ogni ulteriore informazione necessaria verranno forniti in tempo utile sul sito web sopra riportato.