

Rapporto di Autovalutazione (anno 2009)

1. Nome del corso:

Ingegneria dell'Informazione
Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni)

(Automazione,

2. Presidente del GAV:

Prof. Velio Tralli

3. Manager didattico:

Ing. Elisa Gulmini

4. Abbreviazioni usate nel RAV:

CdS: Corso di Studio

CdF: Consiglio di Facoltà

CUCL: Consiglio Unificato dei Corsi di Laurea

GAV: Gruppo di Autovalutazione

CI: Comitato di Indirizzo

PST: Polo scientifico tecnologico

LS_ETTS: Laurea Specialistica in Ingegneria e tecnologie per le telecomunicazioni e l'elettronica

LS_IAS: Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Modello Informativo

Informazioni generali

1. Nome del corso:

Ingegneria dell'Informazione (Automazione, Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni)

2. Classe:

9

3. Facoltà di riferimento del corso:

Facoltà di Ingegneria

4. Primo anno accademico di attivazione:

2005/2006

5. Durata minima prevista per il corso (in anni):

3 anni

6. Sede del corso:

Facoltà di Ingegneria, Via Saragat 1, 44122 Ferrara

7. Indirizzo web del CdS:

www.unife.it/ing/informazione

8. Indicare il sito nel quale si possono trovare i diploma supplement degli insegnamenti del CdS.

http://studiare.unife.it/CorsoDiStudio.do?cds_id=10030

Sistema organizzativo

9. Responsabile del corso (509 art. 11 c.7b):

Presidente del Consiglio Unificato dei CdL In Ingegneria dell'Informazione: Prof. ssa Evelina Lamma

10. Comitato di gestione del corso (DM 8/5/01 art. 4 allegato 11):

Prof.ssa Evelina Lamma

Prof. Sergio Beghelli

Prof. Giorgio Vannini

Prof. Velio Tralli

"supporto tecnico-amministrativo dedicato" :

- segreteria di presidenza

- manager didattico del corso di laurea

11. In che data è stato attivato il gruppo di autovalutazione? Da chi è composto? Chi è il Presidente?

Il GAV è stato attivato in data 30/06/2003

Componenti GAV: Per l'anno 2008 il Gruppo di Autovalutazione è composto da:

Presidente: Prof. Velio Tralli (professore associato) mail:velio.tralli@unife.it,

Prof. Sergio Beghelli (professore ordinario) mail:sergio.beghelli@unife.it,

Prof. Massimiliano Ruggeri (docente a contratto) mail:m.ruggeri@imamoter.cnr.it,

Ing. Elisa Gulmini (manager didattico) mail:elisa.gulmini@unife.it,
Stefano Vichi (studente iscritto al 3 anno di Ingegneria dell' informazione) mail:stefano.vichi@student.unife.it

Presidente: Prof. Velio Tralli

12. Segreteria didattica di riferimento per gli studenti del corso:

Segreteria studenti di Ingegneria: <http://www.unife.it/studenti/offerta-formativa/orari-e-recapiti>

13. In che data è stato attivato il Comitato di indirizzo e come è composto?

Data di attivazione: 30 Giugno 2003

Composizione:

Piero Olivo(Preside della Facoltà di Ingegneria, in rappresentanza dell'Ateneo)

Evelina Lamma(Presidente del CUCL, in rappresentanza dei Docenti del CL)

Sergio Beghelli (Rappresentante dei Docenti)

Enrico Lodolo (libero professionista)

Massimiliano Ruggeri (ricercatore CNR-Imamoter(Fe) dal 2007 facente parte anche del GAV)

Esigenze ed obiettivi

14. Obiettivi formativi specifici:

Oltre agli obiettivi previsti dalla classe di laurea, ai laureati del corso di laurea in Ingegneria dell'informazione saranno fornite le competenze tecniche e scientifiche di base relative al settore dell'Ingegneria dell' Informazione, nonché una conoscenza approfondita delle metodologie e delle tecnologie in un'area specifica dell'Ingegneria dell'Informazione.

Il corso intende formare un tecnico con conoscenze di base ad ampio spettro nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione e capacità più specifiche nell'impiego di strumenti di pianificazione, progetto, misura e gestione negli ambiti dell'Ingegneria dell'Automazione, dell'Ingegneria Elettronica, dell'Ingegneria Informatica e dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni.

Il corso di Laurea offre curricula orientati a diversi settori specifici:

Automazione, per la formazione di tecnici con conoscenze relative al progetto di sistemi per il controllo automatico di macchine, impianti, reti ed apparati di servizio, al progetto di macchine automatiche, alla realizzazione e gestione di sistemi automatizzati complessi, risultanti dall'integrazione di componenti eterogenei e tecnologie anche molto diverse tra loro;

Elettronica, per la formazione di tecnici con conoscenze relative alle metodologie di progetto di circuiti e sistemi analogici e digitali per applicazioni nei diversi settori dell'ingegneria dell'informazione, alla progettazione di circuiti e sistemi nell'ambito dell'automazione industriale, all'elettronica di potenza, alla strumentazione elettronica ed alle problematiche di compatibilità elettromagnetica;

Informatica, per la formazione di tecnici con conoscenze relative al progetto di sistemi informativi di supporto alla gestione e alla organizzazione aziendale, al progetto e gestione di sistemi e infrastrutture per il trasporto delle informazioni e loro utilizzazione in applicazioni telematiche, allo sviluppo di sistemi software complessi con l'impiego di tecniche di specifica, progettazione, programmazione a oggetti, testing e manutenzione;

Telecomunicazioni, per la formazione di tecnici con conoscenze relative ai sistemi di comunicazione analogici e numerici, alle reti di comunicazioni per calcolatori, alle reti radiomobili, ai metodi e agli algoritmi per la gestione delle risorse di una rete, ai dispositivi ed apparati di trasmissione nei sistemi di telecomunicazioni, ai metodi per l'elaborazione dei segnali ed ai mezzi trasmissivi

Processo formativo

15. Ordinamento didattico del corso di studi:

Si trova incluso nel Regolamento Didattico della Facoltà di Ingegneria.

E' pubblicato anche sul sito web del CdS in testa alla pagina del Piano degli Studi

http://www.unife.it/ing/informazione/REG_ING_definitivo.pdf

16. Calendario delle attività didattiche:

<http://www.unife.it/ing/informazione/orari-e-aule/orario-lezioni/>

17. Conoscenze richieste per la selezione degli studenti in ingresso:

La Facoltà di Ingegneria dell'Università di Ferrara richiede che lo studente che si iscrive per la prima volta ad un Corso di Laurea in Ingegneria debba dimostrare di possedere le seguenti conoscenze minime di Matematica:

- * Linguaggio elementare degli insiemi; elementi di logica.
- * Strutture numeriche; operazioni con naturali, interi, razionali, reali; disuguaglianze e relative regole di calcolo; proprietà delle potenze.
- * Algebra elementare, equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado.
- * Elementi di geometria euclidea del piano e dello spazio.
- * Elementi di geometria analitica del piano.
- * Elementi di trigonometria.
- * Funzioni di variabile reale; funzioni elementari; potenza, polinomiali, radice, esponenziali, logaritmo; funzioni trigonometriche fondamentali.

La verifica del possesso delle conoscenze minime di Matematica avviene mediante un test che nel corso dell'anno prevede diverse edizioni.

In particolare nell'edizione di febbraio possono partecipare gli studenti dell'ultimo anno delle scuole superiori convenzionate.

Anche per quest'anno accademico il Test di Verifica delle conoscenze minime di matematica non è stato vincolante per l'immatricolazione al Corso di Laurea.

E' importante però osservare come il fatto del test sia vincolante incide sul numero di abbandoni tra il primo e il secondo anno di corso.

Per l'anno accademico 2008/09 al 5 maggio 2009 risulta su un totale di 93 immatricolati nell'anno accademico 2008/09, 18 risultano essere con OFA ovvero non aver superato il test di matematica; di questi 5 hanno rinunciato ufficialmente agli studi mentre 8 non hanno pagato la seconda rata. Si ha quindi un 15% di studenti che hanno abbandonato il corso di studi (tra abbandoni espliciti ed impliciti).

Anche se il test non è vincolante, è rimasta la regola per cui fino a che uno studente non recupera gli eventuali OFA tramite il superamento del test rimane iscritto al primo anno di corso e può sostenere solo gli esami di Fondamenti di Informatica I, Reti logiche, Sicurezza e tutela ambientale e Lingua Inglese.

Tale verifica non è stata richiesta agli studenti provenienti da altri corsi di laurea o da altre Università e che avessero già dimostrato di aver acquisito almeno 6 crediti formativi (cfu) nei settori scientifico disciplinari compresi fra MAT/01 e MAT/09 provenienti da Facoltà scientifiche, di Ingegneria o di Architettura.

Dall'anno 2008/09 il Test di verifica delle conoscenze minime di matematica vale per tutti i CdS triennali della Facoltà di Ingegneria (il corso di Laurea di Ingegneria civile ed ambientale non prevedeva per questo anno accademico il numero chiuso).

E' stato quindi predisposto un bando comune ed una pagina web comune per la Facoltà relativa alle modalità di accesso al link

<http://www.unife.it/ing/corsi-di-studio/modalita-di-accesso/> che attualmente reca le informazioni relative alle Modalità di accesso e ai prerequisiti per l'offerta didattica del prossimo anno accademico 2009/10.

Ovviamente per ogni singolo CdS esano previste le pagine web e le sezioni del bando che indicano i diversi esami che gli studenti con OFA possono sostenere.

Ulteriori informazioni sono reperibile sul sito web del Corso di Laurea al link:

<http://www.unife.it/ing/corsi-di-studio/modalita-di-accesso/>

18. Conoscenze consigliate per gli studenti in ingresso:

Lo Studente che si iscrive per la prima volta al Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione deve possedere:

Capacità di comprensione verbale:

si intende la capacità di interpretare correttamente il significato di un brano o di una lezione, di effettuarne una rielaborazione sintetica e di rispondere a quesiti ad essi relativi

Attitudine ad un approccio metodologico:

si intende quanto segue:

- Capacità di individuare i dati di un problema e di elaborarli per pervenire ad una risposta
- Capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano
- Conoscenza del ruolo logico di esempi e contro-esempi
- Capacità di distinguere tra condizione necessaria e condizione sufficiente
- Capacità di distinguere tra definizione, postulato e teorema

Conoscenze scientifiche di base:

si intendono le conoscenze minime di Matematica oggetto di verifica mediante la prova di ingresso

19. Caratteristiche della prova finale:

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato su un tema proposto da uno o più docenti e può collegarsi all'attività svolta durante lo stage o il laboratorio/internato.

Monitoraggio, analisi e riesame

20. Ambiti occupazionali per i laureati:

I settori di sbocco per i laureati in Ingegneria dell'informazione si possono identificare in:

- società che progettano, producono o forniscono componenti e sistemi per l'automazione, sistemi automatizzati, circuiti, apparati e sistemi elettronici, sistemi hardware e software, apparati e servizi informatici, apparati e servizi per telecomunicazioni
- società produttrici di beni di consumo che utilizzano sistemi di automazione, sistemi elettronici, sistemi informatici o sistemi di telecomunicazioni all'interno del ciclo produttivo
- ambiti industriali in cui siano presenti problematiche relative all'automazione, ai sistemi informatici hardware e software, alla strumentazione elettronica, all'elettronica di potenza, alle reti e apparati di telecomunicazioni
- tutti i settori pubblici o privati in cui si applicano tecnologie per l'acquisizione, la memorizzazione, l'elaborazione, la gestione, il trasporto e l'utilizzo dell'informazione.

A1 - Consultazioni con il sistema socio-economico

LEGENDA:

Organismo o soggetto...: esempio: Comitato di indirizzo del CdS che si riunisce con le Parti Consultate una volta all'anno, prima dell'emissione del manifesto degli studi

Parti consultate: elenco nominativo di imprese ed organizzazioni, pubbliche e private, attive nei settori della manifattura e dei servizi, di istituzioni e associazioni, di ordini professionali, che sono state direttamente consultate o di cui sono stati consultati studi di settore negli ultimi 3 anni, o che vengono regolarmente consultate

Documenti agli atti: verbali delle riunioni e delle decisioni assunte, relazioni e rapporti, relativi alle consultazioni, limitatamente agli ultimi 3 anni

Reperibilità documenti: indicazioni circostanziate sulla persona incaricata o responsabile della custodia dei documenti indicati, e sul luogo in cui i documenti vengono archiviati per essere tenuti a disposizione di eventuali valutatori esterni

Organismo o soggetto consultante	Parti consultate	Documenti agli atti (Massimo 5 documenti)	Reperibilità documenti
<p>Docenti del corso di laurea. I docenti riportano le informazioni acquisite al CUCL e al Comitato di Indirizzo del CdS.</p>	<p>Aziende sedi di tirocini legati allo svolgimento della tesi. Le aziende che ospitano studenti che effettuano stage legato alla tesi (Tra queste: Centro Computer, Marposs, Riello, VM Motori, Siemens, Infineon, Carpigiani, Baltur,) sviluppando progetti danno continui feedback ai tutor didattici indicando quali sono le esigenze formative che l'azienda richiede.</p>	<p>--</p>	<p>--</p>

<p>Comitato di Indirizzo del CdS: Piero Olivo (Preside della Facoltà di Ingegneria) Prof. ssa Evelina Lamma (Presidente del CUCL) Sergio Beghelli (Rappresentante dei Docenti) Enrico Lodolo (libero professionista) Massimiliano Ruggeri (ricercatore CNR-Imamoter(Fe)).</p>	<p>Il comitato di Indirizzo si è riunito il 24/09/2008, per discutere esigenze e obiettivi dell'offerta formativa ed esprimere il proprio parere sulla nuova offerta formativa che sarà attivata a partire dall'anno accademico 2009/10. Il prossimo anno accademico sarà attivato il primo anno del corso di laurea triennale in Ingegneria dell'informazione secondo il DM270/04.</p>	<p>--</p>	<p>--</p>
---	---	-----------	-----------

A2 - Esigenze di formazione

Ruoli prevalenti in un contesto di lavoro o di continuazione degli studi per cui si prepara il laureato	Competenze necessarie per ricoprire il ruolo o funzioni da esercitare nel ruolo
<p>Tecnico dell'Automazione (figure occupazionali a titolo di esempio: - Ingegneri per la produzione hardware di sistemi automatizzati - Ingegneri progettisti di macchine automatiche)</p>	<p>Buona conoscenza degli aspetti metodologici applicativi della matematica e della fisica (per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria), una solida preparazione di base relativa al settore dell'Ingegneria dell'Informazione ed una conoscenza approfondita delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Ingegneria dell'Automazione, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: progettazione di sistemi per il controllo automatico di macchine, impianti, reti ed apparati di servizio, sviluppo di macchine automatiche, di impianti domotici, di dispositivi robotizzati, realizzazione e gestione di sistemi automatizzati, risultanti dall'integrazione di componenti e tecnologie diverse (elettronica, meccanica, pneumatica, oleodinamica, etc.)</p>

<p>Tecnico Elettronico (figure occupazionali a titolo di esempio: - Ingegneri per la produzione hardware - Ingegneri progettisti dei modelli di affidabilità elettrica)</p>	<p>Buona conoscenza degli aspetti metodologici applicativi della matematica e della fisica (per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria), una solida preparazione di base relativa al settore dell'Ingegneria dell'Informazione ed una conoscenza approfondita delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Ingegneria Elettronica, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: metodologie di progetto di circuiti e sistemi analogici e digitali per applicazioni nei diversi settori dell'ingegneria dell'informazione, progettazione di circuiti e sistemi nell'ambito dell'automazione industriale, elettronica di potenza e problematiche di compatibilità elettromagnetica</p>
<p>Tecnico Informatico (figure occupazionali a titolo di esempio: - Ingegneri dei sistemi web - Amministratore di sistemi informatici)</p>	<p>Buona conoscenza degli aspetti metodologici applicativi della matematica e della fisica (per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria), una solida preparazione di base relativa al settore dell'Ingegneria dell'Informazione ed una conoscenza approfondita delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Ingegneria Informatica, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: progettazione di sistemi informativi di supporto alla gestione ed organizzazione aziendale, progetto di applicazioni telematiche (servizi Web, servizi internet e intranet), sviluppo di sistemi software complessi con programmazione ad oggetti, testing e manutenzione, progettazione hardware di sistemi a microprocessore per applicazioni industriali, analisi e sintesi di reti logiche</p>
<p>Tecnico delle Telecomunicazioni (figure occupazionali a titolo di esempio: - Ingegneri delle telecomunicazioni - Sistemista o amministratore di reti di telecomunicazioni)</p>	<p>Deve acquisire una buona conoscenza degli aspetti metodologici applicativi della matematica e della fisica (per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria), una solida preparazione di base relativa al settore dell' Ingegneria dell' Informazione ed una conoscenza approfondita delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: sistemi di comunicazione analogici e numerici, reti di comunicazioni per calcolatori, reti radiomobili, metodi e agli algoritmi per la gestione delle risorse di una rete , dispositivi ed apparati di trasmissione nei sistemi di telecomunicazioni, mezzi trasmissivi</p>

<p>Proseguimento degli studi nella Laurea Specialistica delle Classi :</p> <p>32/S Ingegneria Elettronica</p> <p>35/S Ingegneria Informatica</p> <p>nella Laurea Magistrale delle Classi:</p> <p>LM-29 Ingegneria Elettronica</p> <p>LM-32 Ingegneria Informatica</p>	<p>Per entrambe le classi:</p> <p>Preparazione di base nell'ambito disciplinare della Matematica, Informatica e Statistica della Classe 9 (almeno 18 CFU acquisiti tra tali settori),</p> <p>Preparazione di base nell'ambito disciplinare Fisica e Chimica della Classe 9 (almeno 12 CFU acquisiti tra tali settori),</p> <p>Preparazione di base in una delle Discipline Ingegneristiche della classe 9 (almeno 6 CFU acquisiti tra tali settori),</p> <p>Preparazione di base negli ambiti disciplinari delle attività caratterizzanti delle Classe 9 (Automatica, Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni: almeno 63 CFU in tali ambiti di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - almeno 18 CFU nell'ambito disciplinare dell'ingegneria Elettronica e 15 CFU nell'ambito disciplinare dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni per il proseguimento nella classe 32/S - almeno 36 CFU nell'ambito dell'Ingegneria Informatica per il proseguimento nella classe 35/S)
---	--

A3 - Obiettivi formativi

NOTA: la compilazione di questa tabella è a cura del presidente del GAV

LEGENDA:

Ambiti formativi: rif. DM 509/99, o sotto-ambiti a discrezione del CdS

Conoscenze e abilità...: conoscenze e abilità specifiche che si ritiene di dover far acquisire allo studente affinché egli possa sviluppare, in un contesto di lavoro, le competenze descritte in tabella A2

Insegnamenti / attività formative: gli stessi elencati in tabella B2, qui raggruppati in base alle competenze di riferimento; un insegnamento / attività può comparire in più di una competenza o ambito

Attività:

Base (ambito A)

Area di formazione:

Formazione fisica

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere. Cinematica e leggi del moto, dinamica di una particella materiale, di sistemi di particelle materiali e di corpi rigidi, forze di attrito, lavoro di una forza, energia potenziale ed energia cinetica, moti oscillatori, equazioni delle onde. Elettrostatica, corrente elettrica nei conduttori, magnetostatica, induzione elettromagnetica, equazione di Maxwell

Obiettivi formativi (saper fare):

sa applicare le leggi della cinematica e della dinamica per l'analisi e la sintesi dei sistemi in movimento (traslazioni e rotazioni)- sa applicare le leggi dell'elettromagnetismo per lo studio dei circuiti elettrici e per la caratterizzazione dei componenti elettronici

Insegnamenti ed attività formative:

Fisica generale 1 - Fisica generale 2

Attività:

Base (ambito A)

Area di formazione:

Formazione matematica

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere. Numeri reali e complessi, funzioni elementari e loro grafici, studio di funzioni. Limiti: proprietà e tecniche di calcolo. Derivazione: proprietà, regole di derivazione, teoremi sulle funzioni derivabili. Integrazione: proprietà e tecniche di integrazione. Successioni e serie numeriche, spazi metrici, convergenza uniforme, serie di potenze e di Fourier, equazioni differenziali, studio di funzioni a più variabili, curve e superfici in \mathbb{R}^n , misura ed integrale di Lebesgue in \mathbb{R}^n . Polinomio caratteristico e polinomio minimo, soluzione di sistemi di equazioni lineari. Trasformate di Fourier, Trasformate di Laplace, Trasformata-z

Obiettivi formativi (saper fare):

sa elaborare i dati di un problema matematico per pervenire ad una risposta, sa utilizzare i metodi trasformativi per l'analisi spettrale dei segnali, sa applicare le tecniche di derivazione e integrazione e di calcolo differenziale

Insegnamenti ed attività formative:

Analisi matematica 1 - Analisi matematica 2 - Matematica per l'elaborazione dei segnali

Attività:

Caratterizzante (ambito B)

Area di formazione:

Formazione specifica nel settore della Automazione

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere. Sensori e trasduttori, dispositivi per l'acquisizione dei segnali, architetture dei sistemi di controllo, DSP e microcontrollori, sistemi a bus, SCADA, reti di campo, protocolli CAN e Profibus, sistemi operativi in tempo reale. Azionamenti, controllo di azionamento e controllo macchina, modellazione delle risonanze meccaniche, tecniche di controllo della velocità ed analisi delle loro prestazioni. Predizione di coppia motrice nei motori elettrici. Convertitori di potenza per motori elettrici, motori in C.C, motore brushless DC (BLDC), motore brushless sincrono PM (PMSM), motore ad induzione. Criteri per la scelta

del motore e del drive in base all'applicazione. Progetto di meccanismi piani, ruote dentate, rotismi, coppie cinematiche lubrificate, vibrazioni dei sistemi, dinamica dei rotori. Ambienti di simulazione Matlab e Simulink. La composizione di meccanismi, analisi statica dei meccanismi piani, forze agenti sulle macchine, organi flessibili, meccanismi con camme. L'automazione in azienda, le macchine automatiche, automatismi sequenziali, linguaggi di programmazione dei controllori logici, il controllo delle parti in movimento.

Obiettivi formativi (saper fare):

sa scegliere i componenti, l'architettura e le modalità di interfacciamento di un sistema di controllo, con particolare riferimento a quelli basati sull'impiego di microprocessori, sa selezionare ed utilizzare un azionamento adatto ad una specifica applicazione nell'automazione industriale, conosce le principali problematiche coinvolte nel progetto funzionale dei complessivi meccanici più comuni nelle macchine automatiche, sa utilizzare strumenti di simulazione e di Cad sa costruire ed utilizzare in simulazione il modello matematico di un sistema energetico, di un meccanismo piano. sa costruire ed utilizzare in simulazione il modello matematico di un circuito, di un sistema energetico, di un meccanismo piano sa selezionare ed utilizzare un 'azionamento adatto ad una specifica applicazione nell'automazione industriale

Insegnamenti ed attività formative:

Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo-Azionamenti elettrici-Meccanica delle macchine automatiche-Fondamenti di meccanica tecnica-Automazione industriale

Attività:

Caratterizzante (ambito B)

Area di formazione:

Formazione specifica nel settore dell'Elettronica

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere Amplificatori per piccoli segnali a MOSFETs, Amplificatori multi-stadio, Filtri, Effetti di non linearità nei circuiti elettronici, Oscillatori sinusoidali, Amplificatori per ampi segnali Sistemi di acquisizione dati, programmazione, LabVIEW, Controllo di strumentazione da banco tramite GPIB sistemi industriali VXI e PXI, convertitori C/DC non controllati DC/DC quasi lineari, convertitori in commutazione DC/DC e DC/AC, dispositivi di potenza e driver. Compatibilità Elettromagnetica, Antenne, Ambiente di misura per MC, Emissioni irradiate e condotte, Schermi elettromagnetici, Scariche elettrostatiche, Crosstalk, Sensori e trasduttori, dispositivi per l'acquisizione dei segnali, architetture dei sistemi di controllo, DSP e microcontrollori, sistemi a bus, SCADA, reti di campo, protocolli CAN e Profibus, sistemi operativi in tempo reale

Obiettivi formativi (saper fare):

sa progettare e utilizzare amplificatori per piccoli e grandi segnali, oscillatori, convertitori e dispositivi di potenza, sa lavorare con sistemi di acquisizione dati e strumentazione programmabile, conosce le problematiche di compatibilità elettromagnetica, sa utilizzare DSP e microcontrollori

Insegnamenti ed attività formative:

Elettronica analogica applicata-Elettronica industriale-Sistemi acquisizione dati e strumentazione virtuale-Propagazione-Compatibilità elettromagnetica

Attività:

Caratterizzante (ambito B)

Area di formazione:

Formazione specifica nel settore dell'Informatica

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere. Modelli relazionali, linguaggio SQL, sistemi transazionali. Progetto e sviluppo di database con MS Access 97/2000/XP e SQL Server 7.0/2000. Elementi di Object Oriented Design, i pattern e gli antipattern, componenti software, il modello PME, tecniche di implementazione degli eventi. Sistemi distribuiti: modello client/server, le socket in Java ed in Unix, protocolli di comunicazione a livelli (OSI e TCP/IP), servizi Internet, sistemi web, la sicurezza in internet. HTML, programmazione Client side in Javascript e Server side in JSP, tecnologie di sviluppo avanzate basate su XML. Il linguaggio VHDL, le tecnologie FPGA

Obiettivi formativi (saper fare):

sa sviluppare database, sa utilizzare le architetture distribuite per la gestione di servizi ed applicazioni Web-based, sa progettare sistemi digitali mediante strumenti CAD

Insegnamenti ed attività formative:

Basi di Dati-Ingegneria del software-Reti di Calcolatori-Linguaggi di descrizione dell'hardware-Ingegneria dei Sistemi Web

Attività:

Caratterizzante (ambito B)

Area di formazione:

Formazione ingegneristica di base nel settore dell'informazione (Automatica, Elettronica, Informatica e Telecomunicazioni)

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere. Algoritmi e programmi di calcolo, architettura dei sistemi di elaborazione. software di base, i linguaggi di programmazione e la loro evoluzione, il linguaggio C, la programmazione ad oggetti e linguaggio Java. Il sistema operativo Unix, il sistema operativo Linux, il sistema operativo Windows. Algebra di Boole, reti combinatorie, macchine a stati, blocchi funzionali, memorie digitali, contatori e registri. Architettura di microprocessori Intel 8086/88, gerarchie di memorie il processore Pentium, Standard IEEE754. Controllo in retroazione dei sistemi dinamici, analisi di stabilità, analisi della risposta di un sistema dinamico, risposta impulsiva e risposta frequenziale, progettazione di controllori e regolatori. Famiglie logiche, circuiti CMOS, commutazione e trasmissione del segnale, multivibratori, memorie, simulatori circuitali, circuiti di alimentazione, stadi amplificatori elementari, amplificatori operazionali. Misure di grandezze elettriche con oscilloscopi, analogici e digitali, analizzatori di spettro, multimetri, wattmetri. Modulazione dei segnali, sistemi di trasmissione dei segnali, il rumore nelle comunicazioni elettriche. Classificazione di reti di comunicazione e topologie, modelli di riferimento, strati del modello OSI, standard IEEE 802, protocollo IP, classi di indirizzamento, indirizzi locali ed intranet, protocollo TCP e UDP, configurazione e monitoraggio di rete.

Obiettivi formativi (saper fare):

possiede un adeguato livello di operatività con gli ambienti di programmazione C e Java, conosce le architetture fondamentali dei moderni calcolatori, possiede una buona capacità operativa e manuale sui principali sistemi operativi, conosce struttura e componenti di un sistema di controllo, ha le basi per affrontare l'analisi dei circuiti elettronici analogici e digitali, dei segnali e dei sistemi usati nelle telecomunicazioni, sa utilizzare gli strumenti di misura dei segnali elettrici.

Insegnamenti ed attività formative:

Fondamenti di Informatica I-Fondamenti di Informatica II-Reti logiche-Calcolatori elettronici-Sistemi operativi-Controlli automatici-Elettronica analogica-Elettronica digitale-Strumentazione e misure elettroniche-Teoria dei segnali -Comunicazioni elettriche-Reti di telecomunicazioni

Attività:

Caratterizzante (ambito B)

Area di formazione:

Formazione specifica nel settore delle Telecomunicazioni

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere: sistemi di trasmissione su portante radio o su portante fisico prestazione dei sistemi numerici su canale a banda limitata e illimitata, prestazione dei sistemi analogici. Stack dei protocolli TCP/IP, problematiche di instradamento, qualità di servizio: modelli intserv e diffserv, protocollo IPv6, Mobile IP, sistemi per la sicurezza in Internet, Sistemi radiomobili cellulari, canale radiomobile: fading lento e veloce, pathloss, canale con cammini multipli, sistemi con diversità. Sistemi a spettro allargato e CDMA, GSM , GPRS , UMTS. Codifica per audio e video, protocolli per le comunicazioni multimediali. Equazioni di Maxwell in forma integrale e differenziale.

Equazione di continuità.

Relazioni costitutive per i mezzi materiali. Teorema di Poynting: velocità di fase e di gruppo, dispersione.

Equazione delle onde (Helmholtz) e potenziali elettrodinamici.

Onde piane

Dipolo di Hertz e campo di radiazione di sorgenti estese.

Antenne e loro caratteristiche.

Antenne a schiera.

Problemi di trasmissione in un radiocollegamento in spazio libero.

Obiettivi formativi (saper fare):

Sa valutare e analizzare dal punto di vista sistemistico un sistema di trasmissione sia analogico che numerico, ha conoscenze e capacità operative sulle reti di telecomunicazione su cavo e via radio, e sui principali protocolli di comunicazione, ha capacità operative su sistemi di comunicazione audio e video.

E' in grado di comprendere i fenomeni fisici e le metodologie matematiche alla base della propagazione delle onde elettromagnetiche nello spazio libero per la realizzazione di sistemi di telecomunicazioni.

Insegnamenti ed attività formative:

Comunicazioni multimediali-Sistemi di telecomunicazioni-Internet + sistemi wireless-Propagazione

Attività:

Affini e integrative (ambito C)

Area di formazione:

Formazione cultura scientifica

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere: Spazi vettoriali, calcolo matriciale autovalori, autovettori, geometria analitica nello spazio euclideo reale, coniche. Statistica descrittiva, eventi e probabilità, variabili aleatorie, distribuzioni notevoli. teoria della stima,.

Obiettivi formativi (saper fare):

sa utilizzare il calcolo matriciale, acquisisce le conoscenze e le metodologie della geometria analitica nel piano, sa calcolare stime e probabilità associate ad un fenomeno aleatorio.

Insegnamenti ed attività formative:

Geometria-Calcolo delle probabilità e statistica matematica

Attività:

Affini e integrative (ambito C)

Area di formazione:

Formazione ingegneristica integrativa

Obiettivi formativi (sapere):

Di seguito i principali argomenti che lo studente deve sapere. Analisi topologica delle reti elettriche, soluzione in regime transitorio di reti dinamiche lineari, analisi di circuiti in regime sinusoidale. Caratteristiche dell'industria italiana, il patrimonio industriale, la catena di produzione, la domanda di mercato, il conto economico normalizzato, il valore aggiunto, l'ammortamento, il bilancio, l'analisi costi-volumi di profitto, l'impresa: controllo e strategia, l'innovazione: tipologie e settori, contabilità e finanza.

Obiettivi formativi (saper fare):

Conosce l'organizzazione aziendale, le catene di produzione, sa interpretare i fattori economici legati alla produzione aziendale, sa valutare e operare con le grandezze elettriche in un circuito.

Insegnamenti ed attività formative:

Teoria dei circuiti -Economia e Organizzazione Aziendale

Attività:

Prova finale (ambito E1)

Area di formazione:

attività formative relative alla prova finale

Obiettivi formativi (sapere):

Lo studente acquisisce le conoscenze necessarie per realizzare un progetto legato ad esperienza di laboratorio o ad un tirocinio in azienda su tematiche specifiche del corso di laurea

Obiettivi formativi (saper fare):

Capacità di produrre e discutere un elaborato tecnico su un tema proposto da uno o più docenti.

Insegnamenti ed attività formative:

Prova finale

Attività:

Inglese (ambito E2)

Area di formazione:

Conoscenze linguistiche

Obiettivi formativi (sapere):

Lo studente deve acquisire un livello di conoscenza della lingua inglese pari al primo livello elementare di conoscenza della lingua inglese, corrispondente al livello A2 Waystage del quadro Comune Europeo (art. 1.2.15 del R.D.A.).

Obiettivi formativi (saper fare):

E' in grado di tenere una relazione o redigere un rapporto tecnico in lingua inglese

Insegnamenti ed attività formative:

Prova di conoscenza lingua inglese

Attività:

Altro (ambito F)

Area di formazione:

Altro (ambito F)

Obiettivi formativi (sapere):

Conoscenze ed abilità relative all'inserimento nel mondo del lavoro, volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso.

Obiettivi formativi (saper fare):

Acquisisce la conoscenza del settore lavorativo cui il titolo di studio puo' dare accesso.

Insegnamenti ed attività formative:

Sicurezza e tutela ambientale-Tirocinio presso azienda-Internato-Automatica (laboratorio)

Obiettivi trasversali	
Saper fare	Saper essere
<ul style="list-style-type: none"> -Capacità di applicare le conoscenze e abilità in modo da avere un approccio professionale al lavoro, avendo competenze e metodologie adeguate a ideare soluzioni per risolvere problemi e sostenere argomentazioni, anche con l'ausilio della letteratura tecnica - Abilità di reperire e utilizzare informazioni e dati per formulare risposte a problemi ben definiti di tipo concreto e astratto, avendo una visione delle interrelazioni tra le discipline ingegneristiche del settore dell' Ingegneria dell'Informazione e le discipline collegate - Capacità di comprensione di temi innovativi nel campo di studio, anche al fine di acquisire strumenti necessari all'aggiornamento continuo che la disciplina richiede. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacità di comunicare e documentare anche in forma scritta informazioni, idee, soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti - Capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di responsabilità e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro - Capacità di lavorare in modo flessibile, in diversi campi professionali in relazione alle competenze metodologiche, specialistiche e generali - Essere consapevoli delle responsabilità etiche e sociali che sottostanno alle proprie azioni e ai principi etico-professionali e agli standard dell' Ingegneria dell'Informazione.

B2 - Piano degli studi

LEGENDA:

Anno: '1', '2', '3', '4', '5', '6', 'V'; indica la posizione programmata dell'insegnamento nel 1°, 2°, 3°, 4°, 5° o 6° anno di corso; 'V' se la posizione può variare

Tipo: sigla, CI (Corso Integrato), M (Modulo di un corso integrato), CS (Corso Singolo, non composto da moduli)

Modulo di: da compilare nel caso di moduli, scegliendo il corso integrato di cui sono parte Insegnamento: nome dell'insegnamento

CFU: numero crediti dell'insegnamento

Tipo attività: tipo di insegnamento (caratterizzante, affine, ecc.)

SSD/i: sigla del settore scientifico disciplinare dell'insegnamento

Ore L: Ore di lezione in aula

Ore E: Ore di esercitazione in aula

Ore A: Ore programmate per altre tipologie di attività didattiche (laboratori, seminari, ecc.)

Docente responsabile: nome e cognome del docente del docente responsabile dell'insegnamento

SSD/d: sigla del settore scientifico disciplinare del docente, 'X' per docenti senza SSD oppure non di ruolo

Qualifica: sigla, PO: professore ordinario, PA: professore associato, RU: ricercatore universitario, S: docenti di ruolo presso università straniere, A: altri docenti

Anni stabilità: '1', '2', '3', '>3'; anni di copertura consecutiva dell'insegnamento nel CdS da parte del docente

Anno	Nome insegnamento	Tipo	Modulo di	SSD/i	CFU	Tipo di attività	Ore L.	Ore E.	Ore A.	Docente responsabile	SSD/d	Qualifica	Anni di stabilità
1	<i>Analisi matematica 1</i>	CS		MAT/05	6.0	A				D.Foschi	MAT/05	RU	>3
1	<i>Analisi matematica 2</i>	CS		MAT/05	6.0	A				N.Taddia	X	PA	>3
1	<i>Calcolo delle probabilità e statistica matematica</i>	CS		MAT/06	6.0	C				M.Guidorzi	X	A	>3
1	<i>Fisica generale 1</i>	CS		FIS/01	6.0	A				F.Frontera	FIS/01	PO	>3
1	<i>Fisica generale 2</i>	CS		FIS/01	6.0	A				G.Zavattini	FIS/01	PA	>3
1	<i>Fondamenti di Informatica I</i>	CS		ING-IN F/05	6.0	B				M.Gavanelli	ING-IN F/05	RU	>3
1	<i>Geometria</i>	CS		MAT/03	6.0	C				G.Mazzanti	MAT/03	PA	>3

1	Reti logiche	CS		ING-IN F/05	6.0	B				M.Favalli	ING-IN F/05	PA	>3
1	Teoria dei circuiti	CS		ING-IN D/31	6.0	C				G.Setti	ING-IN D/31	PO	>3
1	Teoria dei segnali - Matematica per la elaborazione dei segnali	Cl			6.0					D.Mari	MAT/05	PA	>3
1	Teoria dei segnali	M	Teoria dei segnali - Matematica per la elaborazione dei segnali	ING-IN F/03	3.0	B				G.Mazzini	ING-IN F/03	PA	2
1	Matematica per l'elaborazione dei segnali	M	Teoria dei segnali - Matematica per la elaborazione dei segnali	MAT/05	3.0	A				D.Mari	MAT/05	PA	>3
2	Automazione industriale	CS		ING-IN F/04	6.0	B				E.Mainardi	X	A	3
2	Calcolatori elettronici	CS		ING-IN F/05	6.0	B				M.Ruggeri	X	A	>3
2	Comunicazioni elettriche	CS		ING-IN F/03	6.0	B				V.Tralli	ING-IN F/03	PA	>3
2	Controlli automatici	CS		ING-IN F/04	6.0	B				S.Beghelli	ING-IN F/04	PO	>3
2	Elettronica analogica	CS		ING-IN F/01	6.0	B				G.Vannini	ING-IN F/01	PO	>3
2	Elettronica digitale	CS		ING-IN F/01	6.0	B				P.Olivo	ING-IN F/01	PO	>3
2	Fondamenti di Informatica II	CS		ING-IN F/05	6.0	B				E.Lamma	ING-IN F/05	PO	>3

2	Reti di telecomunicazioni	CS		ING-IN F/05	6.0	B				G.Mazzini	ING-IN F/05	PA	>3
2	Strumentazione e misure elettroniche	CS		ING-IN F/01	6.0	B				A.Raffo	X	A	3
2	Sistemi operativi	CS		ING-IN F/05	6.0	B				C.Stefanelli	ING-IN F/05	PO	>3
3	Sistemi di telecomunicazioni	CS		ING-IN F/03	6.0	B				A.Conti	ING-IN F/03	RU	>3
3	Sistemi di acquisizione dati e strumentazione virtuale	CS		ING-IN F/01	6.0	B				R.Foddis	X	A	>3
3	Elettronica analogica applicata	CS		ING-IN F/01	6.0	B				D.Bertozzi	ING-IN F/01	RU	>3
3	Azionamenti elettrici	CS		ING-IN D/32	6.0	C				R.Mattioli	X	A	>3
3	Economia e Organizzazione Aziendale	CS		ING-IN D/35	6.0	C				L.Rubini	X	A	>3
3	Fondamenti di meccanica tecnica	CS		ING-IN D/13	6.0	B				R. Di Gregorio	ING-IN D/13	PA	>3
3	Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo	CS		ING-IN F/04	6.0	B				M.Bonfe'	ING-IN F/04	RU	>3
3	Meccanica delle macchine automatiche	CS		ING-IN D/13	6.0	B				R. Di Gregorio	ING-IN D/13	PA	>3
3	Modelli per la termotecnica	CS		ING-IN D/10	6.0	C				S.Piva	ING-IN D/10	PO	>3
3	Internet + Sistemi wireless	CS		ING-IN F/03	6.0	B				A.Conti	ING-IN F/03	RU	>3
3	Ingegneria dei sistemi web	CS		ING-IN F/05	6.0	B				M.Zambrini	X	A	3
3	Ingegneria del software	CS		ING-IN F/05	6.0	B				E.Lodolo	X	A	>3
3	Basi di dati	CS		ING-IN F/05	6.0	B				C. De Castro	X	A	>3

3	Automatica laboratorio	CS		ING-IN F/04	4.0	F				S.Simani	ING-IN F/04	RU	>3
1	Lingua inglese	CS		L-LIN/1 2	3.0	E				A.Conti	-	A	1
1	Internato/tirocinio	CS		-	8.0					-	-	A	1
1	Prova finale	CS		-	6.0					-	-	A	>3
1	Sicurezza e tutela ambientale	CS		-	1.0	F				-	-	A	>3
1	Comunicazioni multimediali	CS		ING-IN F/03	6.0	B				C.Taddia	X	A	3
1	Reti di calcolatori	CS		ING-IN F/05	6.0	B				C.Stefanelli	ING-IN F/05	PO	>3
1	Linguaggi di descrizione dell'hardware	CS		ING-IN F/05	6.0	B				M.Favalli	ING-IN F/05	PA	>3
3	Propagazione	CS		ING-IN F/02	6.0	B				S.Trillo	ING-IN F/02	PA	>3
3	Elettronica industriale	CS		ING-IN F/01	6.0	B				G.Vannini	X	A	1
3	Compatibilità elettromagnetica	CS		ING-IN F/02	6.0	B				A. Giovannelli	X	A	>3
3	Ricerca operativa	CS		MAT/09	6.0	C				M. Nonato	MAT/09	RU	>3

C1 - Locali utilizzati

LEGENDA:

Locale: sigla / nome dell'aula, o del laboratorio strumentale, o della sede in cui si svolge l'attività;

Tipo: aula per lezioni, aula informatica, laboratorio fisico, laboratorio chimico, sala conferenze, ecc.

Numero posti: numero di posti a sedere o di postazioni di lavoro

Caratteristiche e attrezzature: esempio: per le aule indicare i proiettori per PC e per trasparenti, e la presenza di aria condizionata, ecc.; per i laboratori indicare i m2 e la presenza di aria condizionata e cappe, ecc.

Locale	Tipo	Numero posti	Caratteristiche ed attrezzature	Indirizzo
Aula 1	lezioni	250	lavagna classica, lavagna luminosa, videoproiettore fisso, collegamento alla rete per PC, aria condizionata	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara - piano terra
Aula 5	lezioni	157	lavagna classica, lavagna luminosa, videoproiettore fisso, collegamento alla rete per PC	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara - I piano
Aula 7	lezioni	120	lavagna classica, lavagna luminosa, videoproiettore mobile	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara - I piano
aula 9	lezioni	35	lavagna classica, lavagna luminosa, videoproiettore mobile	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara-III piano
aula 12	lezioni	20	lavagna classica, lavagna luminosa	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara - III piano
aula 19	lezioni	38	lavagna classica, lavagna luminosa, aria condizionata	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara-Plazzina gialla, piano terra

Laboratorio di Informatica Grande	aula informatica	64	<ul style="list-style-type: none"> - 64 Computer Athlon XP 2600+, 512 Mb RAM, 60 Gb HD, lettore DVD, 4 porte USB - 1 Stampante a getto d'inchiostro A3 a colori - 1 Stampante Laser A3 a colori - 1 Stampante Laser A4 bianco e nero - 1 Scanner A3 Sistemi operativi: <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows 2000 - Linux Fedora Core 4 aria condizionata, 160 metri quadri http://www.unife.it/ing/servizi-agli-studenti/pagine-laboratori/laboratorio-di-informatica-grande	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara-III piano
Laboratorio di Informatica Piccolo	aula informatica	43	<ul style="list-style-type: none"> - 22 Computer Pentium 4 3.0GHz, 512 Mb RAM, 80 Gb HD, lettore DVD, 4 porte USB - 21 Computer Pentium D 3.2GHz, 1.0 Gb RAM, 250 Gb HD, lettore DVD, 4 porte USB - 2 Stampanti Plotter Sistemi operativi: <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows 2000 - Microsoft Windows XP - Linux Fedora Core 4 aria condizionata, 60 metri quadri http://www.unife.it/ing/servizi-agli-studenti/pagine-laboratori/laboratorio-di-informatica-piccolo	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara-III piano

Laboratorio didattico di Elettronica e Telecomunic	laboratorio	27	9 banchi per 3 persone strumentazione di base per la caratterizzazione sperimentale di circuiti analogici e digitali (oscilloscopio, generatore di funzioni, multimetro, alimentatore, PC). aria condizionata, 70 metri quadri http://www.unife.it/ing/servizi-agli-studenti/pagine-laboratori/laboratorio-di-elettronica/laboratorio-di-elettronica	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara-III piano
Laboratorio di Automazione	laboratorio	5	Stazioni PLC, Azionamenti e Controllo Assi, Robot, Ambiente di simulazione Matlab e Simulink - aria condizionata, 30 metri quadri	Dipartimento di Ingegneria, Via Saragat, 1, 44100 Ferrara-III piano
Laboratorio di Ingegneria Informatica	laboratorio	7	- 7 Computer Athlon XP 2600+, 512 Mb RAM, 60 Gb HD, lettore DVD, 4 porte USB - 13 Computer Intel E2160, 3GB RAM, 250GB HD, lettore DVD, 6 porte USB Sistemi operativi: Microsoft Windows 2000 e Linux Fedora Core 4	Dipartimento di Ingegneria-III piano
Biblioteca	biblioteca - sala di lettura	100	100 posti di cui 20 nella sala di consultazione- 4 notebook destinati al pubblico-11 notebook per prestito giornaliero- 12 schede wireless - volumi circa 24000 più 312 abbonamenti a periodici cartacei	Dipartimento di Ingegneria

D1-A - Dati di ingresso e percorso dello studente - Immatricolazioni

Anno accademico	Totale immatricolati	% da licei	% da istituti tecnici	% da istituti secondari	% da altri corsi di laurea	% con voto di licenza >90/100	% con voto di licenza <69/100	% residenti fuori provincia	% residenti fuori regione
2005/2006	130	16.90	62.30	19.20	0.70	40.10	14.60	6.60	53.80
2006/2007	85	30.50	56.50	10.60	2.40	46.84	17.72	22.35	50.59
2007/2008	113	26.50	56.60	13.30	1.80	34.50	15.90	8.00	41.60
2008/2009	93	34.41	49.46	8.60	2.15	33.33	16.13	5.38	53.77

D1-B - Dati di ingresso e percorso dello studente - Laureati nell'anno solare

Totale laureati	% entro un anno da fine legale	% con voto >100/110	% con voto <89/110	% entro due anni da fine legale	% con voto >100/110	% con voto <89/110	% entro tre anni da fine legale	% con voto >100/110	% con voto <89/110
75	38.67	24.00	1.33	24.00	4.00	8.00	13.33	1.33	4.00

D1-C/1 - Dati di ingresso e percorso dello studente - Crediti acquisiti dagli studenti

(lauree triennali, lauree specialistiche e primi tre anni delle lauree specialistiche a ciclo unico)

Anno accademico	% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 20 crediti	% che ha acquisito da 21 a 50 crediti	% che ha acquisito oltre 50 crediti	% che ha acquisito da 1 a 50 crediti	% che ha acquisito da 51 a 100 crediti	% che ha acquisito oltre 100 crediti	% che ha acquisito da 1 a 60 crediti	% che ha acquisito da 61 a 120 crediti	% che ha acquisito oltre 120 crediti
2005/2006	18.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.83	20.57	21.80
2006/2007	4.55	0.00	0.00	0.00	30.64	36.36	20.45	0.00	0.00	0.00

2007/2008	23.68	27.19	21.05	28.07						
-----------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--

D2-A - Servizio tirocini

Anno accademico	Numero tirocini	Numero aziende	Valutazione efficacia	Note
2006/2007	22	46	3	Si fa riferimento alle aziende presenti nel database interno disponibili a tirocini. Per i tirocinanti si fa riferimento ai tirocini dell'A.A. in corso rilevati tramite il form web messo a disposizione dal Job Centre per questo A.A. Si parla sempre dei CdS in esaurimento per cui era attivo il 3 anno nell'aa 06-07
2007/2008	29	17	3	L'elenco delle aziende convenzionate è riferito a quelle presso cui vi sono stati tirocinanti fino ad ora per l'anno accademico 2007-08 per i quali gli studenti hanno compilato il progetto formativo, quindi non più al totale delle aziende disponibili. I tirocinanti fanno riferimento sia ai CdS in esaurimento che al CdS attuale

2008/2009	28	17	3	L'elenco delle aziende convenzionate è riferito a quelle presso cui vi sono stati tirocinanti fino ad ora per l'anno accademico 2008-09 per i quali gli studenti hanno compilato il progetto formativo, quindi non più al totale delle aziende disponibili. I tirocinanti fanno riferimento sia ai CdS in esaurimento che al CdS attuale
-----------	----	----	---	--

D2-B - Servizio tutorato

Anno accademico	Numero tutori	Ore tutorato	Valutazione efficacia	Note
2006/2007	9	468	3	

2007/2008	13	613	3	<p>In particolare è stato affiancato il tutorato agli insegnamenti per cui nell'anno accademico precedente erano emerse delle difficoltà per gli studenti in base ai risultati dei questionari sulla didattica.</p> <p>Ovviamente è stato affiancato il tutorato anche a quegli insegnamenti per cui indipendentemente dai giudizi sui questionari sulla didattica si è visto che tale attività porta a buoni risultati sull'apprendimento da parte degli studenti (ad esempio con attività di laboratorio)</p>
-----------	----	-----	---	---

2008/2009	11	546	3	<p>Come l'anno accademico scorso è stato affiancato il tutorato agli insegnamenti per cui nell'anno accademico precedente erano emerse delle difficoltà per gli studenti in base ai risultati dei questionari sulla didattica. Ovviamente è stato affiancato il tutorato anche a quegli insegnamenti per cui indipendentemente dai giudizi sui questionari sulla didattica si è visto che tale attività porta a buoni risultati sull'apprendimento da parte degli studenti (ad esempio con attività di laboratorio)</p>
-----------	----	-----	---	---

D2-C - Servizio internazionalizzazione

Anno accademico	Numero studenti in entrata	Provenienza	Numero studenti in uscita	Destinazioni	Valutazione efficacia	Note
2006/2007	0	-	0	-	1	Per il progetto Erasmus, nella redazione delle graduatorie viene data la priorità agli studenti dei Corsi di Laurea Specialistici.

2007/2008	0	-	0	-	1	Per il progetto Erasmus, nella redazione delle graduatorie viene data la priorità agli studenti dei Corsi di Laurea Specialistici.
2008/2009	0	-	0	-	1	Per il progetto Erasmus, nella redazione delle graduatorie viene data la priorità agli studenti dei Corsi di Laurea Specialistici data l'offerta formativa proposta dalle Università coinvolte negli scambi Erasmus.

D2-D - Progetto PIL

Anno accademico	Numero studenti	Aziende	Valutazione efficacia	Note
-----------------	-----------------	---------	-----------------------	------

2006/2007	9	Circa 70 come offerta. Le aziende in cui sono stati allocati gli studenti di quest'anno. Selettra TRW Delta Informatica FMB Firbimatic Carraro MG2 STAB	3	dei 9 studenti 7 sono allocati in azienda. Nel conteggio sono presenti studenti delle triennali in esaurimento e studenti dei corsi di laurea specialistici dato che il corso di laurea in ingegneria dell'informazione attiva il 3 anno nel 2007-08.
2007/2008	4	-TRW -Sicel -Fondmatic	3	Per questo anno accademico si sono considerati i soli studenti che hanno portato a termine entrambe le fasi del progetto PIL_2007 e che sono al momento collocati in azienda
2008/2009	5	Circa 70 come offerta. Sede di allocazione per l'area informazione: SIAS Ocem ZFP Hera BO	2	4 studenti allocati in azienda. Nel conteggio sono presenti anche studenti delle triennali in esaurimento e studenti dei corsi di laurea specialistici.

D2-E - Servizio job placement

Anno accademico	Numero studenti	Aziende	Valutazione efficacia	Note
-----------------	-----------------	---------	-----------------------	------

2006/2007	5	circa 60	3	sono previsti altri colloqui al termine delle sessioni di laurea del' a.a. in corso. Gli studenti triennali appartengono ai due CdS in esaurimento per i quali era attivo il terzo anno di corso.
2007/2008	22	circa 60	3	sono previsti altri colloqui al termine delle sessioni di laurea. Il numero comprende sia laureati triennali che specialistici Occorre indicare anche che viene gestita dal Manager Didattico e da alcuni docenti una sezione del sito web del Corso di Laurea dove vengono inserite le offerte di lavoro fatte pervenire dalle diverse aziende, suddivise in base ai 4 orientamenti del corso di laurea.

2008/2009	18	circa 60	3	<p>Quest'anno è stato rilevante anche il caso di laureati che sono ritornati in contatto con il Work in Progress perchè in difficoltà con il lavoro nella attuale grave crisi delle aziende.</p> <p>Sono previsti altri colloqui al termine delle sessioni di laurea. Il numero comprende sia laureati triennali che specialistici</p> <p>Occorre indicare anche che viene gestita dal Manager Didattico e da alcuni docenti una sezione del sito web del Corso di Laurea dove vengono inserite le offerte di lavoro fatte pervenire dalle diverse aziende, suddivise in base ai 4 orientamenti del corso di laurea.</p>
-----------	----	----------	---	--

D3 - Analisi, Monitoraggio e riesame del Corso

LEGENDA:

Azione: le cinque azioni indicate corrispondono a processi di rilevazione già previsti per gli Atenei e attuati dai rispettivi Nuclei oppure svolti anche se non previsti dalla legge. I dati per compilare la tabella dovrebbero essere già disponibili e la tabella rappresenta uno strumento per sintetizzarli e comunicarli in maniera sistematica

Soggetto responsabile dell'azione: soggetto ultimo responsabile dell'azione (coordinatore del Corso, Nucleo, ecc.)

Programmazione dell'azione: calendario secondo cui l'azione è programmata e svolta (ogni semestre, una volta all'anno, ecc.)

Documenti agli atti: vanno specificati i documenti i documenti che attestano ogni azione

Reperibilità documenti: per ogni azione, va specificata la reperibilità dei documenti citati nella colonna precedente

Azione	Soggetto responsabile dell'azione	Programmazione dell'azione	Documenti agli atti	Reperibilità documenti
Rilevazione sistematica di dati sulla carriera accademica degli studenti	Gruppo di autovalutazione su dati ricavati da COMSTAT di Ateneo	una volta all'anno	RAV del Corso di laurea in Ingegneria dell'informazione	Presidente del Gruppo di autovalutazione
Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti frequentanti (ex I.370)	Commissione didattica di facoltà - Manager didattico	una volta all'anno- una volta all'anno	Questionari di ateneo e relazione annuale della Commissione didattica di facoltà - Questionari di Innovazione di CdS (studenti del I e II anno) e scheda riassuntiva	Presidenza di Ingegneria - Manager didattico
Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti a fine corso	Manager didattico	ai laureandi, al termine della stesura della tesi di laurea	Questionari di Innovazione dei laureandi del CdS e scheda riassuntiva	Manager didattico
Rilevazione sistematica degli sbocchi professionali dei laureati dopo il conseguimento del titolo	Manager didattico	ai laureati, contattati a due anni dalla data di laurea	Questionari dei laureati e relazione riassuntiva.	Manager didattico http://www.unife.it/ing/ls.infoauto/valutazione http://www.unife.it/ing/ls.tlcele/valutazione
Riesame	GAV e CUCL	una volta all'anno	RAV e Verbale del CUCL	Presidente del GAV e Presidente del CUCL