

MODELLO INFORMATIVO

CLASSE

Classe 9 – Ingegneria dell'Informazione

NOME DEL CORSO

Ingegneria Informatica e dell'Automazione

FACOLTA' DI RIFERIMENTO DEL CORSO

Ingegneria

PRIMO ANNO ACCADEMICO DI ATTIVAZIONE

2003/04

DURATA MINIMA PREVISTA PER IL CORSO

3 anni

SEDE DEL CORSO

Facoltà di Ingegneria, Via Saragat 1, 44100 Ferrara

[Tab. C1 – Locali utilizzati](#)

RESPONSABILE DEL CORSO (509 ART.11 C.7 B)

Presidente del Consiglio Unificato dei Corsi di Laurea In Ingegneria dell'Informazione: Prof. Piero Olivo

COMITATO DI GESTIONE DEL CORSO (DM 8/5/01 ART. 4 ALLEGATO 1)

Prof. Evelina Lamma

Prof. Sergio Beghelli

Prof. Giorgio Vannini

Prof. Velio Tralli

Specificare nominativo del “supporto tecnico-amministrativo dedicato” :

Ing. Sergio Storari

SEGRETERIA DIDATTICA DI RIFERIMENTO PER GLI STUDENTI DEL CORSO

Segreteria studenti di Ingegneria: segreteria.ingegneria@unife.it, http://www.unife.it/studenti_index.htm

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

(Inserire gli obiettivi)

Gli obiettivi formativi del corso di laurea sono quelli previsti dalla classe e riportati nel RDA. In particolare i laureati del corso di laurea in “Ingegneria Informatica e dell'Automazione” avranno le competenze tecniche e scientifiche di base relative al settore dell'Ingegneria dell'Informazione, una conoscenza approfondita delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'Informatica e/o delle discipline di base dell'Automazione applicate all'Ingegneria Industriale tradizionale (meccanica ed

elettrica).

Il corso di Laurea offre due curricula orientati a due settori specifici. In particolare:

Ingegneria Informatica, orientato alla preparazione di un tecnico nel settore dell'ingegneria dei sistemi informatici e dell'informatica applicata all'industria. In particolare, si prevede di formare tecnici specializzati nel progetto di sistemi informativi di supporto alla gestione e all'organizzazione aziendale, con utilizzazione in applicazioni telematiche (servizi Web, sistemi Internet e intranet), e nello sviluppo di sistemi software complessi, con l'impiego di tecniche di specifica, progettazione, programmazione a oggetti, testing e manutenzione. Nel settore industriale tali tecnici saranno in grado di progettare sistemi a microprocessore e programmare con linguaggi assemblativi;

Ingegneria dell'Automazione, orientato alla preparazione di un tecnico nel settore dell'ingegneria dei sistemi di controllo e dell'automatica applicata all'industria. In particolare, si prevede di formare tecnici specializzati nel progetto di sistemi per il controllo automatico di macchine, impianti, reti ed apparati di servizio, nel progetto di macchine automatiche, di impianti domotici, di dispositivi robotizzati, nella realizzazione e gestione di sistemi automatizzati, risultanti dall'integrazione di componenti eterogenei e dall'impiego di tecnologie anche molto diverse tra loro.

[**A1: Consultazione del sistema socioeconomico**](#)

[**A2: Esigenze di formazione**](#)

[**A3: Obiettivi formativi e articolazione del Piano di Studi \(sub-link con schede Insegnamenti\)**](#)

PIANO DI STUDI

[**B2: Piano degli Studi \(sub-link con curriculum docenti\)**](#)

[**B3: Calendario delle attività didattiche**](#)

SELEZIONE DEGLI STUDENTI IN INGRESSO: *CONOSCENZE RICHIESTE*

PRESENTE

Se presente:

DESCRIZIONE CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO IN:

[**Tab. B1a: Pre-requisiti formativi \(selezione\)**](#)

ORIENTAMENTO DEGLI STUDENTI IN INGRESSO: *CONOSCENZE CONSIGLIATE*

DESCRIZIONE ARGOMENTI E CONOSCENZE CONSIGLIATE AGLI STUDENTI IN INGRESSO IN:

[**Tab. B1b: Pre-requisiti formativi \(orientamento\)**](#)

CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, su un tema assegnato da un docente, che evidenzia le capacità metodologiche e/o progettuali del laureando.

AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Società produttrici di sistemi hardware e software,
Ambiti industriali per la produzione di sistemi informatici,
Settori pubblici o privati in cui si impiegano tecnologie per la gestione ed elaborazione dell'informazione

Società che progettano, producono e forniscono componenti per l'automazione (apparati di automazione, PLC, robot, dispositivi per la domotica, macchine per il confezionamento),

Società che utilizzano negli impianti di produzione prodotti per l'automazione,

Società di ingegneria che progettano impianti e sistemi automatizzati.

[A1: Consultazione del sistema socioeconomico](#)

[A2: Esigenze di formazione](#)

ORDINAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI

Disponibile presso la Segreteria di Presidenza della Facoltà di Ingegneria (a cura della Dott.ssa Patrizia Cariani)

ANALISI E MONITORAGGIO DEL CdS

[D1: Dati di ingresso e di percorso dello studente](#)

[D2: Altri dati: servizi di contesto](#)

[D3: Analisi, monitoraggio e riesame del Corso](#)

INDIRIZZO INTERNET CdS

http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-3.htm

[Torna al RAV](#)

Tab. A1: Consultazione col sistema socio-economico

redatta il : 12 maggio 2005 da: GAV scade il: 13 maggio 2006

Organismo o soggetto accademico che effettua la consultazione	Parti Consultate	Documenti agli atti	Reperibilità documenti:
<i>nome dell'organismo / cadenza o date di consultazione</i> Comitato di Indirizzo del CdS: Roberto Pompoli (Preside della Facoltà di Ingegneria) Piero Olivo (Presidente del CUCL) Sergio Beghelli (Rappresentante dei Docenti) Enrico Lodolo (libero professionista) Massimiliano Ruggeri (ricercatore CNR-Imamoter(Fe))	Dott.ssa Simonetta Monica Talmelli, Dott. Claudio Trentini dell' API - Associazione Piccole e medie Industrie della Provincia di Ferrara Dott.ssa Carolina Rinaldi Dott.ssa Nicoletta Vallesi della Work in Progress	Incontro con i rappresentanti del mondo industriale, 28 luglio 2004 I tirocini formativi, 28 Ottobre 2004	Presidenza della Facoltà (Dott.ssa Patrizia Cariani)

Organismo o soggetto ... esempio: Comitato di indirizzo del CdL che si riunisce con le Parti Consultate una volta all'anno, prima dell'emissione del manifesto degli studi; collegamenti ipertestuali con schede indicanti la composizione dell'organismo, le qualificazioni dei suoi membri, ...

Parti consultate: elenco nominativo di imprese di imprese e 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; con possibilità di collegamenti ipertestuali con schede indicanti nomi e qualificazioni dei rappresentanti designati dalle parti, ...

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

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab. A2: Esigenze di formazione

redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

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><i>Indicare un ruolo professionale di riferimento, in relazione a un'ipotesi di inserimento occupazionale che si assume come dati di progetto</i></p> <p>Tecnico Informatico (max 4 righe)</p>	<p><i>Descrivere le competenze</i></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:</p> <p>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><i>(prescrivere una lunghezza massima del testo da inserire, orientativamente 10 righe)</i></p>
<p><i>Indicare un secondo ruolo professionale di riferimento</i></p> <p>Tecnico dell'automazione</p>	<p>Buona conoscenza degli aspetti metodologici applicativi della matematica, della fisica e della meccanica (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 dei sistemi di controllo e dell'automazione industriale, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:</p> <p>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>Proseguimento degli studi nella Laurea Specialistica della Classe 35/S-Ingegneria Informatica</p>	<p>Sintesi delle conoscenze e abilità attese nel laureato nei diversi ambiti formativi sia in termini di contenuti sia in termini di livelli (soglia, intermedio, avanzato) propedeutici al proseguimento degli studi</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)</p> <p>Preparazione specifica nell'ambito disciplinare dell'Ingegneria Informatica (almeno 63 CFU acquisiti negli ambiti delle attività caratterizzanti, e dei 63 CFU almeno 36 CFU acquisiti nell'ambito disciplinare dell'Ingegneria Informatica)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: ruoli e competenze verificati con le Parti Consultate di tabella A1

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Tab. A3: Obiettivi formativi e articolazione del Piano degli Studi](#)

redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

Ambiti formativi	Conoscenze e abilità attese nello studente in relazione alle competenze	Insegnamenti / Attività formative Per ogni attività citata (insegnamento, laboratorio, stage, prova finale ecc.): collegamento con la rispettiva scheda illustrativa (v. allegato II)
Formazione matematica	<p><i>Descrizione in termini di conoscenze e abilità</i> <i>Descrivere anche conoscenze e abilità trasversali attese, in relazione a quelle specifiche (disciplinari e professionali)</i> <i>(prescrivere una lunghezza massima del testo da inserire, orientativamente 20 righe)</i></p> <p><i>Conoscenze:</i> 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. Spazi vettoriali, calcolo matriciale autovalori, autovettori, polinomio caratteristico e polinomio minimo, soluzione di sistemi di equazioni lineari, geometria analitica nello spazio euclideo reale, coniche Statistica descrittiva, eventi e probabilità, variabili aleatorie, distribuzioni notevoli. teoria della stima, trasformate di Fourier, Trasformate di Laplace, Trasformata-z.</p> <p><i>Abilità:</i> sa elaborare i dati di un problema matematico per pervenire ad una risposta, sa calcolare stime e probabilità associate ad un fenomeno aleatorio, sa utilizzare i metodi trasformativi per l'analisi spettrale dei segnali.</p>	<p><i>Nome INSEGNAMENTO</i> Analisi matematica I Analisi matematica II Calcolo delle probabilità e statistica matematica Geometria Matematica per l'elaborazione dei segnali</p>

Formazione fisica	<p><i>Conoscenze:</i> 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</p> <p><i>Abilità:</i> 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</p>	<p>Fisica generale I Fisica generale II</p>
Formazione ingegneristica	<p><i>Conoscenze:</i> Analisi topologica delle reti elettriche, soluzione in regime transitorio di reti dinamiche lineari, analisi di circuiti in regime sinusoidale. Termodinamica, scambi termici, fonti di energia, sistemi energetici a vapore, cogenerazione, condensatori, regolazione dei generatori di vapore, turbogas, gruppi combinati. La composizione di meccanismi, analisi statica dei meccanismi piani, forze agenti sulle macchine, organi flessibili, meccanismi con camme.</p> <p><i>Abilità:</i> sa costruire ed utilizzare in simulazione il modello matematico di un circuito, di un sistema energetico, di un meccanismo piano</p>	<p>Teoria dei circuiti</p> <p>Modelli per la termotecnica Modellistica e simulazione dei sistemi energetici Fondamenti di meccanica tecnica</p>
Formazione gestionale	<p><i>Conoscenze:</i> Caratteristiche dell'industria italiana, il patrimonio industriale, la catena di produzione, la domanda di mercato, il conto</p>	<p>Economia ed organizzazione aziendale Economia del Web</p>

	<p>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, l'economia dell'informazione, il prezzo dell'informazione, network e feedback positivi.</p> <p>L'automazione in azienda, le macchine automatiche, automatismi sequenziali, linguaggi di programmazione dei controllori logici, il controllo delle parti in movimento.</p> <p><i>Abilità:</i> conosce l'organizzazione aziendale, le catene di produzione, sa interpretare i fattori economici legati alla produzione aziendale</p>	<p>Automazione industriale</p>
<p>Formazione di base nel settore dell'informazione (Automatica, Elettronica, Informatica e Telecomunicazioni)</p>	<p><i>Conoscenze:</i> 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. 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, watmetri. 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, Comitato IEEE802, protocollo IP, classi di indirizzamento, indirizzi locali ed</p>	<p>Fondamenti di Informatica I Fondamenti di Informatica II</p> <p>Reti logiche Calcolatori elettronici</p> <p>Controlli automatici</p> <p>Elettronica analogica Elettronica digitale</p> <p>Strumentazione e misure elettroniche</p> <p>Teoria dei segnali Comunicazioni elettriche Reti di telecomunicazioni</p>

	<p>intranet, protocollo TCP e UDP, configurazione e monitoraggio di rete</p> <p><i>Abilità:</i> possiede un adeguato livello di operatività con gli ambienti di programmazione C e Java, conosce le architetture fondamentali dei moderni calcolatori, 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,</p>	
<p>Formazione specifica nel settore dell'Informatica e della Automazione</p>	<p style="text-align: center;"><i>Informatica</i></p> <p><i>Conoscenze:</i> Il sistema operativo Unix, il sistema operativo Linux, il sistema operativo Windows. 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 Javaserlet e JSP, tecnologie di sviluppo avanzate basate su XML. Il linguaggio VHDS, le tecnologie FPGA</p> <p><i>Abilità:</i> possiede una buona capacità operativa e manuale sui principali sistemi operativi, sa sviluppare database, sa utilizzare le architetture distribuite per la gestione di servizi ed applicazioni Web-based, sa progettare sistemi digitali mediante strumenti CAD</p>	<p>Sistemi operativi Basi di dati Ingegneria del software Reti di calcolatori Linguaggi di descrizione dell'hardware Ingegneria dei sistemi web</p>

	<p style="text-align: center;"><i>Automazione</i></p> <p><i>Conoscenze:</i> 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</p> <p><i>Abilità</i> 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</p>	<p>Ingegneria e tecnologie dei sistemi di controllo</p> <p>Azionamenti elettrici</p> <p>Meccanica delle macchine automatiche</p> <p>Automatica I (laboratorio)</p>
Avviamento al mondo del lavoro	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.	Sicurezza e tutela ambientale Tirocinio presso azienda Internato Automatica II (laboratorio)
Conoscenze linguistiche e	Primo livello elementare di conoscenza della lingua inglese, corrispondente al livello A2 Waystage del quadro Comune	Conoscenza lingua inglese Prova finale

attività formative relative alla prova finale	Europeo (art. 1.2.15 del R.D.A.). Capacità di produrre e discutere un elaborato tecnico su un tema proposto da uno o più docenti.	
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

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

Insegnamenti / Attività formative: gli stessi elencati in tab. B2 e B3, qui raggruppati in base alle competenze di riferimento; un insegnamento / attività può comparire in più di una competenza o ambito;

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab. B1a: Pre-requisiti formativi (selezione) redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006
da compilarsi se è presente una procedura di selezione per l'accesso al Corso di Studi

Pre-requisiti formativi (conoscenze e abilità già acquisite) richiesti allo studente che si immatricola

Si richiedono le seguenti conoscenze minime, ma consolidate, di Matematica

Linguaggio elementare degli insiemi, elementi di logica

Strutture numeriche, operazioni con naturali, interi e razionali, disequazioni 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 reali di variabile reale, funzioni elementari: potenza, polinomiali, radice, esponenziali, logaritmo, funzioni trigonometriche elementari

La verifica del possesso delle conoscenze minime di matematica avviene mediante l'espletamento di una prova che, di norma, si svolge nei primi giorni di attività didattica di ogni anno accademico e comunque non oltre il 10 ottobre.

L'immatricolazione non è vincolata alla partecipazione al test e al giudizio ottenuto. L'esito positivo della verifica è comunque propedeutico agli esami del primo anno di corso, ad eccezione di quelli che verranno indicati nel manifesto degli studi.

Sono previsti altri test, di norma svolti nei mesi di novembre e gennaio. L'iscrizione ad anni successivi al primo è in ogni caso vincolata al superamento del test

Per ulteriori informazioni si veda il Regolamento didattico della facoltà di Ingegneria e l'indirizzo

http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-2.htm

(prescrivere una lunghezza massima del testo da inserire, orientativamente una pagina)

Tab. B1b: Pre-requisiti formativi (orientamento) redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

Pre-requisiti formativi (conoscenze e abilità già acquisite) consigliati allo studente che si immatricola

Le conoscenze e abilità già acquisite devono fare riferimento ad attendibili esiti formativi del sistema scolastico che precede.

Le Università potranno, facoltativamente, verificare tali esiti tramite azioni di collegamento-orientamento con il sistema delle scuole secondarie.

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

Capacità di comprensione verbale

Attitudine ad un approccio metodologico

Conoscenze scientifiche di base

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

(prescrivere una lunghezza massima del testo da inserire, orientativamente una pagina)

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab.B2: Piano degli studi

redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

A	Insegnamento	Codice Insegn.	SSD/i	CFU	Ore L+E+A =9 x CFU per tutti i corsi			Docente responsabile	SSD/d	Qual.	Anni stabil.
1	Analisi matematica 1		MAT/05	6			D.Mari	MAT/05	PA	2	
1	Analisi matematica 2		MAT/05	6			N.Taddia	X	A	1	
1	Calcolo delle probabilità e statistica matematica		MAT/06	6			M.Guidorzi	X	A	>3	
1	Fisica generale 1		FIS/01	6			F.Frontera	FIS/01	PO	>3	
1	Fisica generale 2		FIS/01	6			G.Zavattini	FIS/01	RU	>3	
1	Fondamenti di Informatica I		ING-INF/05	6			M.Gavanelli	ING-INF/05	RU	3	
	Geometria		MAT/03	6			G.Mazzanti	MAT/03	PA	>3	
1	Reti logiche		ING-INF/05	6			M.Favalli	ING-INF/05	PA	>3	
1	Teoria dei circuiti		ING-IND/31	6			G.Setti	ING-IND/31	PA	>3	
1	Teoria dei segnali + Matematica per l'elaborazione dei segnali		ING-INF03 MAT/05	3 3			A.Zanella D.Mari	X MAT/05	A PA	>3 >3	
2	Automazione industriale		ING-INF/04	6			G.Giori	X	A	3	
2	Calcolatori elettronici		ING-INF/05	6			M.Ruggeri	X	A	1	
2	Comunicazioni elettriche		ING-INF/03	6			V.Tralli	ING-INF/03	PA	>3	
2	Controlli automatici		ING-INF/04	6			S.Beghelli	ING-INF/04	PO	>3	
2	Elettronica analogica		ING-INF/01	6			G.Vannini	ING-INF/01	PO	1	
2	Elettronica digitale		ING-INF/01	6			P.Olivo	ING-INF/01	PO	>3	
2	Fondamenti di Informatica II		ING-INF/05	6			E.Lamma	ING-INF/05	PO	>3	
2	Reti di telecomunicazioni		ING-INF/05	6			G.Mazzini	ING-INF/05	PA	>3	
2	Strumentazione e misure elettroniche		ING-INF/01	6			A.Corticelli	X		>3	
2	Sistemi operativi		ING-INF/05	6			C.Stefanelli	ING-INF/05	PO	>3	
2	Automatica I (laboratorio)		ING-INF/04	6			S.Simani	ING-INF/04	RU	>3	
					Curriculum			INFORMATICA			

3	Basi di dati		ING-INF/05					C.De Castro	X	A	>3	
3	Ingegneria del software		ING-INF/05					E.Lodolo	X	A	>3	
3	Reti di calcolatori		ING-INF/05					C.Stefanelli	ING-INF/05		>3	
3	Linguaggi di descrizione dell'hardware		ING-INF/05					M.Favalli	ING-INF/05	PA	>3	
3	Economia ed organizzazione aziendale		ING-IND/35					S.Sacchetti	X	A	1	
3	Ingegneria dei sistemi web		ING-INF/05					A.Ravani	X	A		
3	Economia del web		ING-INF/05					M.C.Colucci	X	A		
				Curriculum AUTOMAZIONE							A	
3	Azionamenti elettrici		ING-IND/32					R.Mattioli	X	A	>3	
3	Fondamenti di meccanica tecnica		ING-IND/13					R. Di Gregorio	ING-IND/13	PA	>3	
3	Ingegneria e tecnologie dei sistemi di controllo		ING-INF/04					M.Bonfè	ING-INF/04	RU	>3	
3	Meccanica delle macchine automatiche		ING-IND/13					R. Di Gregorio	ING-IND/13	PA	>3	
3	Modelli per la termotecnica		ING-IND/10					S.Piva	ING-IND/10	PO	>3	
3	Modellistica e simulazione dei sistemi energetici		ING-IND/09					R.Bettocchi	ING-IND/09	PO	>3	

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab.B3: Calendario delle attività didattiche

Tutte le informazioni relative al calendario delle attività didattiche per l'a.a. 2004/05 si trovano in rete al seguente indirizzo:
http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-3.htm .

L'orario per l'a.a. 2005/06 è al seguente indirizzo <http://www.ing.unife.it/informazione/orario/>

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab.C1: Locali utilizzati redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

Locale	Tipo	post i	caratteristiche e 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	36	lavagna classica, lavagna luminosa, aria condizionata	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara

				III piano
aula 20	lezioni	38	lavagna classica, lavagna luminosa, aria condizionata	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara III piano
Laboratorio di Informatica OpenLab	aula informatica	64	80 PC e 6 work station Unix aria condizionata, 160 metri quadri http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-4.htm	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara III piano
Laboratorio di Informatica SmallLab	aula informatica	22	22 Pentium 4 , aria condizionata, 60 metri quadri http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-4.htm	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara III piano
Laboratorio di Informatica Acquarius	aula informatica	15	15 Athlon XP, aria condizionata, 45 metri quadri http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-4.htm	Via Saragat, 1, 44100 Ferrara II piano
Laboratorio didattico di Elettronica e Telecomunicazioni	laboratorio elettronico	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	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

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Tab.D1: Dati di ingresso e percorso dello studente

redatta il:

da:

scade il:

esempio di rilevazione effettuata alla fine dell'anno solare 2004

Anno Accademico in corso: 2004 - 2005 (A, A+1),
anno di riferimento 2004 (A)

Dati per studenti iscritti a tempo pieno

	Totale	% da Licei*	% da Ist. Tecnici*	% da Ist. Commerciali*	% da altri Istituti secondari*	% da altri corsi universitari*	% con voto di licenza secondaria ≥ 90/100*	% con voto di licenza secondaria ≤ 69/100*	% residenti fuori provincia*	% residenti fuori regione*
1.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2004 – 2005		*	*	*	*	*	*	*	*	*
2.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2003 – 2004		*	*	*	*	*	*	*	*	*
3.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2002 - 2003		*	*	*	*	*	*	*	*	*
4.1 – n. studenti immatricolati al I anno nell'A.A. 2001 – 2002		*	*	*	*	*	*	*	*	*

% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 20 crediti	% che ha acquisito da 21 a 40 crediti	% che ha acquisito 41 crediti o più	% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 40 crediti	% che ha acquisito da 41 a 80 crediti	% che ha acquisito 81 crediti o più	% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 60 crediti	% che ha acquisito da 61 a 120 crediti	% che ha acquisito 121 crediti o più

II	II	II	II								
				II	II	II	II				
								II	II	II	II

	Totale	% entro 1 anno da fine legale	% di cui con voto ≥100/110	% di cui con voto ≤89/110	% entro 2 anni da fine legale	% di cui con voto ≥100/110	% di cui con voto ≤89/110	% entro 3 anni da fine legale	% di cui con voto ≥100/110	% di cui con voto ≤89/110
5.1 – n. laureati nell'anno solare 2004 (A)		*	*	*	*	*	*	*	*	*

* dati rilevati al 31.12.2004 (31.12.A)
 II crediti acquisiti, superando i relativi esami, entro e non oltre il 31.12.2004 (31.10.A);
 ✦ crediti acquistati entro il 31.7.2004 (31.7.A)

[Ritorna al Modello Informativo](#)
[Torna al RAV](#)

Tab. D2: Altri dati: servizi di contesto

redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

Per ogni servizio erogato riportare dati quantitativi che ne dimostrino l'efficacia. Devono essere riportati i dati riferiti agli ultimi due anni accademici. Possono anche essere inseriti dati riferiti agli anni precedenti.

Servizio tirocini	a.a. 2001-02	a.a. 2002-03	a.a. 2003-04
Numero tirocini (CdS Ingegneria Informatica + CdS Ingegneria dell'Automazione)	10	14	20
N° Aziende	33	46	50
Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)	2	3	3
Servizio tutorato	a.a. 2003-04	a.a. 2004-05	
Tutori (per tutti i corsi di studio della Facoltà)	19	18	
ore tutorato	19x250	18x250	
Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)	2	2	
Servizio internazionalizzazione	a.a. 2003-04	a.a. 2004-05	
Numero studenti in entrata	-	2	
Provenienza studenti	-	Las Palmas (Spagna)	
Numero studenti in uscita (solo del vecchio ordinamento)	2	-	
Destinazioni	Vigo		
Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)	1	1	
Progetto PIL	a.a. 2003-04	a.a. 2004-05	
Numero studenti (Ingegneria dell'automazione, Ingegneria Informatica , Ingegneria Elettronica v.o.)	6	3	
Aziende	41	78	
Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)	3	2	

Servizio job placement	a.a. 2003-04	a.a. 2004-05
Numero laureati incontrati (dati di Facoltà)	35	76 (28 Ing. dell'Informazione)
Numero di laureati collocati in aziende	23	59
Aziende: rete di tutor aziendali	-	65
Valutazione dell'efficacia (1. non valutabile, 2. accettabile, 3. buono, 4. eccellente)	4	4

[Ritorna al Modello Informativo](#)
[Torna al RAV](#)

Tab. D3: Analisi, monitoraggio, riesame del Corso

redatta il: 12 Maggio 2005 da: GAV scade il: 13 Maggio 2006

AZIONE	Soggetto responsabile e dell'azione	Programmazione dell'azione (calendario)	Documenti agli atti	Reperibilità documenti
<i>Rilevazione sistematica di dati sulla carriera accademica degli studenti</i>	Gruppo di autovalutazione	una volta all'anno	Corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione: situazione al 31/03/2003 data : 30 giugno 2004	luogo / persona Presidente del Gruppo di autovalutazione
<i>Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti frequentanti (ex l. 370)</i>	Tutorato	una volta all'anno	Questionari di ateneo e relazione annuale della Commissione didattica di facoltà data : 30 Marzo 2004	Presidenza di Ingegneria
	Manager didattico	una volta all'anno	Questionari di Innovazione di CdS (studenti del I e II anno) e relazione riassuntiva (a partire dal giugno 2005)	Manager didattico
<i>Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti a fine Corso</i>	Manager didattico	ai laureandi, al termine della stesura della tesi di laurea	Questionari di Innovazione dei laureandi del CdS e relazione riassuntiva (a partire dal giugno 2005)	Manager didattico
<i>Rilevazione sistematica degli sbocchi professionali dei laureati</i>	Manager didattico	ai laureati, contattati a due anni dalla data di laurea	Questionari dei laureati e relazione riassuntiva (a partire dal giugno 2005)	Manager didattico

<i>dopo il conseguimento del titolo</i>				
<i>Riesame</i>	Presidente del CUCL	una volta all'anno		

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

Soggetto responsabile dell'azione: Per ognuna delle azioni, va indicato il soggetto ultimo responsabile (coordinatore del Corso, Nucleo ecc.)

Programmazione dell'azione (calendario): Per ognuna delle azioni, va specificato il calendario secondo cui è programmata e svolta (ogni semestre, una volta all'anno, al termine del triennio ecc.)

Documenti agli atti (il format è in analogia con quello già impiegato per la tab. A1): per ogni azione, vanno specificati i documenti che la attestano

Reperibilità documenti (il format è in analogia con quello già impiegato per la tab. A1): per ogni azione, va specificata la reperibilità dei documenti citati nella colonna precedente

[Ritorna al Modello Informativo](#)

[Torna al RAV](#)

Allegato I: scheda tipo per Insegnamento

1	Denominazione dell'Esame	Analisi Matematica 1
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	MAT 05
8	Tipologia attività formativa	A = attività di base
9	Anno di corso	primo
10	Periodo didattico	primo
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	6 crediti x 25 =150
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: lezioni frontali ore 45 esercitazioni ore 25 verifiche e studio individuale ore 80
14	Nome del docente	Mari Daniela
15	Obiettivi formativi	Il corso intende fornire allo studente i primi strumenti matematici fondamentali per poter affrontare proficuamente lo studio dei successivi corsi di carattere tecnico. Poiché la preparazione iniziale degli studenti è molto disomogenea, il primo obiettivo è riprendere e consolidare un adeguato bagaglio di conoscenze e/o abilità matematiche di base; gli approfondimenti e le nuove conoscenze sono finalizzate ad imparare l'utilizzazione del linguaggio matematico per formulare e valutare problemi a carattere applicativo e all'acquisizione di tecniche di calcolo riguardanti in particolare funzioni reali di una variabile reale.
16	Prerequisiti	Alcune nozioni di matematica di base: elementi di teoria degli insiemi e di logica. Operazioni e regole di calcolo con i numeri reali. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e

		secondo grado. Elementi di trigonometria. Funzioni elementari.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Il sistema dei numeri reali. Estremo inferiore ed estremo superiore di un insieme numerico. Numeri complessi e loro proprietà; rappresentazione algebrica, geometrica, polare; esponenziale complesso; potenze e radici di complessi. Funzioni reali di una variabile reale. operazioni fra funzioni, grafico di una funzione, funzioni limitate, massimo e minimo, restrizioni e prolungamenti, funzioni crescenti e decrescenti, funzione inversa. Funzioni elementari e loro grafici. Funzioni trigonometriche e loro inverse; grafici. Funzioni potenza, funzioni radice e loro grafici. Limiti e continuità. Algebra dei limiti; limiti notevoli. Prolungamento continuo, teoremi sulle funzioni continue in intervalli limitati e chiusi. Derivate. Algebra delle derivate. Derivazione di funzione composta. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Continuità e il teorema dei valori intermedi . Funzioni monotone. Funzioni esponenziali, logaritmo e loro grafici. Problemi di ottimizzazione. Applicazioni. Integrale di Riemann. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Tecniche base di integrazione. Applicazioni. Integrazione in senso generalizzato. Teoremi di convergenza. Funzioni integrali e loro proprietà. Successioni e serie numeriche. Serie geometrica e armonica. Criteri di convergenza. Serie a termini di segno alterno; convergenza assoluta.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>M. Bramanti, C. D. Pagani, Salsa “Matematica” Zanichelli R. A. Adams “Calcolo differenziale 1” Casa Editrice Ambrosiana J. Stewart “Calcolo - Funzioni di una variabile” Apogeo</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto Orale

1	Denominazione dell'Esame	Analisi Matematica II
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	

6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>Mat 05</u>
8	Tipologia attività formativa	attività di base
9	Anno di corso	<u>primo</u>
10	Periodo didattico	<u>secondo</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: lezioni frontali ore 54 verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	<u>Taddia Nicola</u>
15	Obiettivi formativi	Tecniche elementari di calcolo d'analisi differenziale ed integrale per funzioni di più variabili.
16	Prerequisiti	Calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile reale
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Funzioni di n variabili reali a valori vettoriali: differenziabilità, matrice Jacobiana e matrice Hessiana. Formula di Taylor con resto in forma integrale per funzioni di una variabile. Integrale di una funzione continua su di un insieme normale, integrale doppio generalizzato. Curve regolari, integrale di una funzione continua lungo una curva, circuitazioni, campi conservativi e potenziali. Integrale di una funzione continua su una superficie Equazioni differenziali ordinarie e problema di Cauchy associato.

18	Testi di riferimento:	Enrico Giusti: Analisi Matematica 2, BORINGHIERI
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Una prova scritta seguita da una prova orale

1	Denominazione dell'Esame	Automatica I (Laboratorio)
2	Numero totale di crediti dell'esame	5
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/04 Ingegneria dell'Automazione
8	Tipologia attività formativa	F = altre attività
9	Anno di corso	SECONDO ANNO
10	Periodo didattico	Terzo
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	125 = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lezioni frontali e laboratorio: ore 45 ▪ Verifiche e studio individuale ore 80
14	Nome del docente	Silvio Simani
15	Obiettivi formativi	Il corso tratta di Sistemi di Controllo Digitale, ossia dei sistemi di controllo in retroazione in cui è attivo un calcolatore digitale. L'argomento è il naturale sviluppo dei contenuti usualmente impartiti in un corso di base di Controlli Automatici. Il corso fornisce, oltre ai necessari richiami di tipo metodologico, un numero di esempi di analisi e di progetto sviluppati in dettaglio anche negli aspetti numerici grazie all'impiego intensivo di strumenti software CAD di progettazione assistita, quali MATLAB, SIMULINK ed altri pacchetti software (i cosiddetti TOOLBOX) associati.
16	Prerequisiti	Il corso richiede la conoscenza della trasformata di Laplace, e si presuppone che lo studente abbia chiari i principi basilari della teoria del controllo in retroazione per sistemi lineari.
17	Contenuto del corso	Il contenuto di questo corso riguarda il problema dell'analisi e della sintesi dei

		<p>sistemi di controllo in retroazione in cui è presente un calcolatore digitale e quindi un'elaborazione a tempo discreto della legge di controllo. Tale scelta è dettata dalla considerazione che il controllo digitale è oggi ampiamente usato grazie allo sviluppo dei microprocessori e microcalcolatori. In maggior dettaglio, il contenuto del corso è organizzato nei punti seguenti: 1. Introduzione a Matlab. Istruzioni di base del Matlab. 2. Simulazione di sistemi dinamici. Analisi di un circuito non lineare. Integrazione numerica di equazioni differenziali. 3. Introduzione a Simulink. Istruzioni di Simulink. Analisi di un circuito non lineare. 4. Osservatori e retroazione. Assegnabilità degli autovalori e retroazione. Luogo delle radici. Osservatore identità. 5. Progetto di reti correttive con TFI. L'interprete TFI. Progetto di una rete anticipatrice con i diagrammi di Bode. Progetto con il luogo delle radici. Progetto di una rete ritardatrice con TFI. 6. Introduzione al controllo digitale. Strumenti matematici per l'analisi dei sistemi discreti. Campionamento e ricostruzione di segnali. Sistemi a tempo discreto. Specifiche di progetto di sistemi di controllo. Progetto per discretizzazione. Progetto nel piano w. Progetto mediante il luogo delle radici. Progetto con metodi analitici. Regolatori standard PID. Problemi di realizzazione del controllo digitale e della scelta del periodo di campionamento.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Materiale didattico fornito dal docente. (http://www.ing.unife.it/simani). The MathWorks, Inc., "MATLAB, The Language of Technical Computing. Getting Started with MATLAB", Version 5.1 ed., May 1997. The MathWorks Inc., "MATLAB User s Guide", 1993. G.F. Franklin, J.D. Powell, and M. Workman, "Digital Control of Dynamic Systems". Addison-Wesley, Third Edition, 1998. The</p>

		MathWorks Inc., "SIMULINK User's Guide", 1995. C. Bonivento, C. Melchiorri, and R. Zanasi, "Sistemi di Controllo Digitale". Bologna. Progetto Leonardo, Esculapio, Marzo 1995 (in Italian). G. Marro, "TFI: insegnare ed apprendere i controlli automatici di base con MATLAB". Bologna. Zanichelli, Ottobre 1998.
19	Modalità didattica	Convenzionale
20	Modalità esame	Orale + Prova pratica

1	Denominazione dell'Esame	Automatica II (laboratorio)
2	Numero totale di crediti dell'esame	3 crediti
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/04 INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE
8	Tipologia attività formativa	F
9	Anno di corso	III
10	Periodo didattico	III
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	75 ore = 3 crediti x 25 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	esperienze di laboratorio ore 27 verifiche e studio individuale ore 48
14	Nome del docente	Sergio Beghelli
15	Obiettivi formativi	Il corso vuole approfondire, attraverso esperienze di laboratorio, alcuni aspetti riguardanti la moderna teoria del controllo e le sue applicazioni più interessanti nel settore industriale. Lo studente imparerà a conoscere ed utilizzare gli strumenti di progettazione assistita di più diffusa utilizzazione nell'esercizio della professione.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario conoscere gli argomenti trattati nel corso di Controlli Automatici e di Automatica I (laboratorio)
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Progetto di osservatori dello stato per la diagnosi automatica dei guasti, Progetto di filtri di Kalman per la stima dello stato dei sistemi stocastici, Progettazione e sintonizzazione dei parametri dei regolatori industriali Standard PID, Modellistica, identificazione e simulazione di processi industriali,

		Strumenti di progettazione assistita in ambiente Matlab e Simulink della Mathworks Inc.
18	Testi di riferimento:	Appunti forniti dal Docente sono disponibili presso il Centro fotocopie della Facoltà.
19	Modalità didattica	Esperienze di laboratorio
20	Modalità esame	Orale

1	Denominazione dell'Esame	Automazione Industriale
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	X
4	Tipologia dell'esame	CORSO MONODISCIPLINARE
5	Coordinatore del corso integrato	X
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	X
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/04 Ingegneria Gestionale
8	Tipologia attività formativa	B = ATTIVITÀ CARATTERIZZANTE
9	Anno di corso	SECONDO
10	Periodo didattico	TERZO
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	X
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lezioni frontali e laboratorio ore 54 ▪ verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	GIANNI GIORI
15	Obiettivi formativi	Il corso ha lo scopo di presentare le applicazioni di Controlli Automatici nel settore industriale. Nella prima parte del corso sono trattati gli argomenti relativi al controllo logico di macchine, con particolare riferimento alla "Controllo a Logica Programmabile" PLC e ai linguaggi di programmazione secondo norma IEC 61131 – 3. Nella seconda parte vengono trattati gli argomenti di controllo del moto per macchine automatiche, con particolare enfasi sul controllo elettronico.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario avere compreso e studiato i contenuti dei seguenti corsi: Analisi matematica I, Fondamenti di informatica I, Fisica generale I, Fisica generale II.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Introduzione. Tramite esempi vengono mostrate le caratteristiche di un controllo industriale, mettendo in evidenza le interconnessioni gerarchiche fra la parte di controllo logico di sequenze operative

		<p>(PLC) e la parte di controllo del moto (Motion control). Il controllo logico di sequenze operative. In questa parte del corso viene trattato il controllo logico degli automatismi sequenziali (controllo di macchine automatiche). In particolare viene trattata la norma industriale IEC 61131-3 per la programmazione dei controllori programmabili. Introduzione al controllo di automatismi. Lo Standard IEC 61131-3. Elementi comuni, i linguaggi di programmazione dei PLC. La descrizione di una sequenza di controllo mediante Sequential Functional Chart (SFC). Il controllo del moto. Vengono esposti gli algoritmi per la generazione di profili per il controllo del moto, mettendo in evidenza i criteri di scelta della particolare soluzione in base alle specifiche di progetto. Per omogeneità di trattazione vengono forniti alcuni cenni sul funzionamento dei principali motori elettrici e sul controllo PID. Controllore PID. Motori elettrici a collettore, motori brushless e motori asincroni. Catene cinematiche. La generazione delle traiettorie. Traiettorie polinomiali (traiettoria lineare, parabolica, cubica, di quinto grado). Traiettorie di tipo trigonometrico (traiettoria cicloidale). Traiettorie trapezoidali. Traiettorie spline (spline cubiche). Scelta della traiettoria in relazione alla scelta degli azionamenti elettrici. Analisi cinetostatica</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Gabriele Canini, Cesare Fantuzzi "Controllo del moto per macchine automatiche" Pitagora Editrice. Claudio Melchiorri "Traiettorie per azionamenti elettrici" Progetto Leonardo. Luciano Bonometti "Convertitori di potenza e servomotori brushless" Utet Editoriale Delfino 2001</p>
19	Modalità didattica	CONVENZIONALE
20	Modalità esame	Scritto

1	Denominazione dell'Esame	Azionamenti Elettrici
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	X
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	X
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	X
7	Settore scientifico di riferimento	ING-IND/32 Ingegneria dell'Automazione
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	Terzo
10	Periodo didattico	Azionamenti Elettrici
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	X
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lezioni frontali ore 54 ▪ verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Renato Mattioli
15	Obiettivi formativi	<p>Il corso ha lo scopo di fornire i concetti fondamentali e le capacità necessarie per progettare od utilizzare gli azionamenti elettrici ad elevate prestazioni nell'automazione industriale, con un orientamento di tipo applicativo. Il corso includerà una descrizione sulla struttura dei vari tipi di motore, per capire il meccanismo di produzione della coppia, e per determinare un modello matematico necessario al progetto di strategie avanzate di controllo. Saranno trattate tecniche pratiche per la selezione dell'azionamento adatto ad una specifica applicazione</p>
16	Prerequisiti	Sono consigliate, ma non strettamente necessarie, conoscenze di base di Teoria dei Circuiti, Controlli Automatici,

		Ingegneria e Tecnologie dei Sistemi di Controllo ed Elettronica Industriale.
17	Contenuto del corso	<p>Introduzione agli azionamenti elettrici ad elevate prestazioni e panoramica sui motori elettrici. Caratteristica di coppia dei motori, coppia in servizio continuo, coppia di picco, modello termico. Tipo di azionamento, controllo di azionamento e controllo macchina, modellizzazione 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.</p> <p>Motori in C.C.: struttura, caratteristiche, meccanismo di produzione di coppia, modello matematico, tecniche di controllo, loop di corrente, operazione di deflussaggio.</p> <p>Motore brushless DC (BLDC): struttura, modello matematico, tecniche di controllo ed applicazioni. Motore brushless sincrono PM (PMSM): struttura, trasformazioni di coordinate e modello di riferimento d-q sincrono, tecniche di controllo ed applicazioni.</p> <p>Motore ad induzione (IM): struttura, modello nel riferimento d-q, circuito equivalente stazionario, controllo tensione-frequenza, principio di controllo ad orientamento di campo.</p> <p>Scelta del motore e del drive in base all'applicazione.</p>

18	Testi di riferimento:	Appunti redatti dal Docente
19	Modalità didattica	Convenzionale
20	Modalità esame	Orale

1	Denominazione dell'Esame	Basi di Dati
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	Scopo della prima parte del corso è fornire concetti e strumenti per il progetto e lo sviluppo di database relazionali. La seconda parte del corso è dedicata ad approfondimenti nel campo delle basi di dati: transazioni, distribuzione, data warehouse, database a oggetti, servizi di directory
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/05
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante ➤
9	Anno di corso	III
10	Periodo didattico	I
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 6 x 25 = 150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 56 ➤ esercitazioni (laboratorio) ore 16 ➤ verifiche e studio individuale ore 14 ➤ ricevimento ore 8
14	Nome del docente	Cristina De Castro
15	Obiettivi formativi	Progetto di un database relazionale: 1. criteri di raccolta dei requisiti d'ambiente 2. Schematizzazione dei requisiti, documentazione e schema scheletro 3. schema concettuale 4. Normalizzazione e schema logico 5. Implementazione Criteri del progetto della topologia e della replica in ambiente distribuito.
16	Prerequisiti	Conoscenza di un almeno un linguaggio di programmazione
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Il modello relazionale Progetto fisico relazionale Sistemi transazionali

		<p>Basi di dati distribuite Data warehouse Basi di dati a oggetti Servizi di directory</p>
18	Testi di riferimento:	<p>P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone: – “Basi di Dati. Modelli e linguaggi di interrogazione” – Mc Graw Hill 2002.</p> <p>D. Dorbolò, A. Guidi, "Guida a SQL", Mc Graw Hill 1999.</p> <p>R. Ramakrishnan, J. Gehrke: “Database Management Systems”, 2^a ed., McGraw-Hill 2000</p> <p>D. Maio, S. Rizzi: “Esercizi di Progettazione di Basi di Dati”, Pr. Leonardo, Bologna 1997</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ scritto ➤ orale (progetto facoltativo)

1	Denominazione dell'Esame	Calcolatori Elettronici
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	----
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	----
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/05
8	Tipologia attività formativa	<u>B caratterizzante</u>
9	Anno di corso	II ANNO LAUREA TRIENNALE
10	Periodo didattico	<u>I (primo)</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150= 6crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 54 studio personale ore 96
14	Nome del docente	<u>Ruggeri Massimiliano</u>
15	Obiettivi formativi	Apprendimento linguaggio assembler per micro Intel. Programmazione su sistemi a PC. Apprendimento nozioni riguardanti hardware di sistemi a microprocessore, sia dal punto di vista della struttura interna dei micro e dei processi di elaborazione interna (gestione istruzioni) sia dal punto di vista della gestione delle memorie e delle periferiche esterne al micro. Valutazione prestazioni dei microprocessori.
16	Prerequisiti	Reti Logiche, conoscenza lingua inglese
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Lezioni frontali riguardanti comandi linguaggio assembler, esercitazioni su principali problematiche di programmazione: input/output, calcolo, gestione memoria. Studio datasheet componenti sistemi a microprocessore Intel, Pentium, Memorie ecc. Progettazione di massima di sistemi a microprocessore e gestione bus di sistema.
18	Testi di riferimento:	1. Dispense redatte a cura del docente su tutti gli argomenti del corso 2. G.Bucci Architetture dei Calcolatori

		<p>Elettronici, McGraw-Hill</p> <p>3. Hamacher et al., Introduzione alla architettura dei calcolatori, McGraw-Hill</p> <p>4. Wopperer, Wurthmann, Il processore Pentium, Intel GmbH</p> <p>5. Margulis, i860 Microprocessor Architecture, Osborn - McGraw-Hill</p> <p>6. Patterson Hennessy, Struttura e Progetto dei Calcolatori</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto

1	Denominazione dell'Esame	Calcolo delle probabilità e statistica matematica
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>Mat06</u>
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: ➤ C = attività affine
9	Anno di corso	<u>Primo anno</u>
10	Periodo didattico	<u>gennaio--marzo</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	56 ore= crediti x 25 = crediti x 30 per alcuni corsi di studio
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 36 ➤ esercitazioni ore 20 ➤ verifiche e studio individuale ore 000 ➤ altro ore 000
14	Nome del docente	<u>Guidorzi Marcello</u>
15	Obiettivi formativi	Ci si pone l'obiettivo di fornire i mezzi per comprendere ad un livello elementare le nozioni di probabilità e statistica e come si possano applicare per lo studio scientifico di vari fenomeni aleatori. E' utile ricordare che inoltre la teoria della probabilità è la base per lo studio dei segnali aleatori, argomento trattato nel corso di comunicazioni elettriche (secondo anno di corso). massimo 600 caratteri (equivalenti a circa 10 righe)
16	Prerequisiti	Conoscenze della struttura algebrica dei numeri reali, delle successioni (limiti fondamentali), delle funzioni (polinomiali, goniometriche, esponenziali e loro inverse), del calcolo differenziale ed integrale.

		massimo di 200 caratteri (equivalenti a circa 2 righe)
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Statistica descrittiva: organizzazione e descrizione dei dati (istogrammi, ogive, diagrammi steam and leaf) e principali grandezze che li descrivono: media, mediana, varianza e deviazione.</p> <p>Elementi di Probabilità: Spazio degli esiti, eventi assiomi della probabilità. Formula di Bayes ed eventi indipendenti.</p> <p>Variabili aleatorie: densità, funzione di ripartizione, valore atteso, media varianza e momenti, standardizzazione. Funzioni di variabili aleatorie, sistemi di due variabili aleatorie. Covarianza, coefficiente di correlazione e funzione generatrice dei momenti.</p> <p>Distribuzioni notevoli. Leggi discrete: Bernoulli, binomiale ipergeometrica e Poisson. Leggi continue: uniforme, esponenziale, normale. Disuguaglianza di Chebychev, legge debole dei grandi numeri, teorema del limite centrale.</p> <p>Teoria della stima. Stimatori corretti e consistenti. Stime puntuali e per intervalli. Intervalli di confidenza bilaterali ed unilaterali. Test di ipotesi.</p> <p>massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe)</p>
18	Testi di riferimento:	<p>S. M. Ross, <i>Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze</i>, Apogeo 2003. R. Spiegel, <i>Probabilità e statistica: 760 problemi risolti</i>, collana Schaum teoria e problemi, ETAS libri</p> <p>massimo 8 testi in uno spazio unico contenente massimo 1200 caratteri</p>
19	Modalità didattica	<p>Con le seguenti possibilità:</p> <p>➤ convenzionale</p>

20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ Scritto ➤ Orale
-----------	----------------	------------------------------------------------------

1	Denominazione dell'Esame	Comunicazioni Elettriche
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-INF/03</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>secondo</u>
10	Periodo didattico	<u>2</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 12 ➤ verifiche e studio individuale ore 98
14	Nome del docente	<u>Velio Tralli</u>
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone l'obiettivo di fornire le conoscenze di base relative ai segnali (analogici e numerici) e ai sistemi per la trasmissione dell'informazione. Tali conoscenze comprendono l'analisi dei processi aleatori, l'analisi di sistemi con rumore, la teoria della modulazione e i concetti di base della comunicazione con segnali numerici.
16	Prerequisiti	Conoscenze di base relative all'analisi matematica, alla teoria della probabilità e alla statistica, alla teoria dei circuiti. Conoscenza dei concetti introdotti nel corso di Teoria dei Segnali.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	1. Richiami di teoria delle probabilità 2. Analisi dei processi aleatori e loro proprietà spettrali 3. Caratterizzazione del rumore nei sistemi di trasmissione 4. Analisi dei segnali sinusoidali modulati 5. Segnali modulati ad impulso e segnali PCM 6. Riconoscimento di forme d'onda

		nel rumore 7. Sistemi di trasmissione numerica in banda base
18	Testi di riferimento:	1) M.Luise, G.M.Vitetta, "Teoria dei segnali", McGraw-Hill 2) S.Haykin, "Communication Systems", Wiley 3) L.Calandrino, M.Chiani, "Quaderni di comunicazioni elettriche", vol.2, Pitagora
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	Con le seguenti possibilità: ➤ Scritto ➤ orale

1	Denominazione dell'Esame	Controlli automatici
2	Numero totale di crediti dell'esame	6 crediti
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	<u>X</u>
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/04 INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	II
10	Periodo didattico	I
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 54 ➤ verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Sergio Beghelli
15	Obiettivi formativi	Il corso ha lo scopo di presentare le caratteristiche dei modelli impiegati per la descrizione matematica dei sistemi dinamici, ne discute le proprietà caratteristiche e fornisce gli strumenti fondamentali per l'analisi e la sintesi dei dispositivi di controllo in retroazione.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario conoscere i seguenti argomenti: algebra lineare, calcolo matriciale, equazioni differenziali, numeri complessi.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe) Programma del Corso Modelli matematici per i sistemi dinamici. Modelli a tempo continuo ed a tempo discreto, lineari e non lineari, stazionari e

		<p>non stazionari. Modelli equivalenti e forma minima. Proprietà strutturali dei sistemi dinamici. Raggiungibilità e controllabilità dello stato. Osservabilità e ricostruibilità dello stato. Stabilità rispetto a perturbazioni dello stato iniziale e dell'ingresso. Stati di equilibrio.</p> <p>Sistemi dinamici lineari e stazionari.</p> <p>Determinazione del moto e della risposta. Matrice di transizione e sue proprietà. Modi e loro stabilità. Risposta impulsiva. Passaggio dai modelli continui a quelli discreti. Cambiamenti di base nello spazio degli stati. Riduzione del sistema alla forma minima. Stabilità i.l.s.l. ed i.l.u.s. Assegnabilità degli autovalori con retroazione stato-ingresso ed uscita-ingresso. Osservatori asintotici dello stato. La retroazione dello stato stimato mediante un osservatore.</p> <p>Sistemi lineari e stazionari ad un ingresso ed una uscita.</p> <p>Funzioni di trasferimento e schemi a blocchi. Passaggio da un modello ingresso-stato-uscita alla funzione di trasferimento e viceversa. Risposte canoniche. Analisi armonica. Diagrammi di Bode. Sistemi a fase minima e formula di Bode.</p> <p>Proprietà generali dei sistemi in retroazione. Errori di regime e tipo di sistema.</p> <p>Stabilità dei sistemi in retroazione. Il criterio di Routh, il margine di ampiezza e di fase. Il luogo delle radici.</p> <p>Progettazione di dispositivi per la correzione della risposta.</p> <p>Specifiche nel dominio dei tempi e nel dominio delle frequenze.</p> <p>Progetto di reti correttive anticipatrici e ritardatrici.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Sintonizzazione dei regolatori standard.
18	Testi di riferimento:	<p>G.Marro: "Controlli Automatici", Zanichelli, Bologna, 2004.</p> <p>B.C.Kuo: "Automatic Control Systems", Prentice Hall, 1995.</p> <p>P.Bolzern, R.Scattolini, N.Schiavoni: "Fondamenti di Controlli Automatici", McGraw Hill 2004.</p> <p>G.F.Franklin, J.D.Powell, A.E.Naeini: "Controllo a Retroazione di Sistemi Dinamici", EdiSES, 2004.</p> <p>S. Beghelli: "Automatica, Esercizi commentati e risolti", Progetto Leonardo, Esculapio Editore, 1996.</p> <p>Appunti forniti dal Docente dal Docente e fotocopie dei lucidi presentati durante le lezioni sono disponibili presso il Centro fotocopie della Facoltà.</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto

1	Denominazione dell'Esame	ECONOMIA DEL WEB
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	Con le seguenti possibilità: ➤ <u>Corso monodisciplinare</u>
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-IND/35</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>III</u>
10	Periodo didattico	<u>II Trimestre</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 6 x 25 = 150
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ <u>lezioni frontali ore 54</u> ➤ <u>verifiche e studio individuale ore 96</u>
14	Nome del docente	<u>MARIACHIARA COLUCCI</u>
15	Obiettivi formativi	Il corso di Economia del Web mira a fornire una base di competenze nell'area delle discipline economiche, suddividendo il corso in due moduli: il primo ha ad oggetto la spiegazione delle teorie economiche e manageriali, il secondo è focalizzato ad analizzare il ruolo dell'informazione nell'economia. Obiettivo del corso è illustrare i principali fondamenti teorici ed empirici relativi alle teorie classiche dell'agire organizzato in campo economico e manageriale. Questa base di conoscenza diviene pertanto strumentale per poter affrontare, nella seconda parte del corso, tematiche specifiche inerenti l'economia del Web, fornendo strumenti analitici e casi di studio in cui se ne verifichi l'applicazione.
16	Prerequisiti	NESSUNO
17	Contenuto del corso/ unità didattica	- Razionalità limitata; le organizzazioni e le forme

		<p>organizzative.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di strategia e ruolo della strategia nelle imprese; definizione multidimensionale di business; definizione di mercato e di settore; fonti di redditività; ruolo della strategia e dell'analisi strategica; SWOT analysis. - Analisi dell'ambiente esterno: Analisi di settore (modello delle 5 forze competitive di Porter); la "Co-opetition" - Perché esistono le imprese? La TCE e l'Integrazione verticale - Analisi interna dell'impresa: risorse e competenze, la catena del valore di Porter, il sistema del valore - Vantaggio di costo, Vantaggio di differenziazione - Contabilità dei costi - Fondamenti di Finanza Aziendale - Il ciclo di vita del settore - La gestione dell'innovazione - L'economia dell'informazione - Il prezzo dell'informazione; il versioning dell'informazione - Riconoscere i lock-in - Gestire i lock-in - Network e feed-back positivi
18	Testi di riferimento:	<ul style="list-style-type: none"> - Testo: Shapiro & Varian "Information Rules. Le regole dell'economia dell'informazione" Etas Libri, 1999. CAPITOLI: 1,2,3,5,6,7. - Dispense distribuite in aula al termine di ogni lezione e presenti sulla pagina web
19	Modalità didattica	➤ <u>convenzionale</u>
20	Modalità esame	➤ <u>Scritto</u> ➤ <u>Orale (opzionale)</u>

1	Denominazione dell'Esame	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-IND/35
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: C = attività affine- di sede
9	Anno di corso	<u>2004</u>
10	Periodo didattico	<u>2004-2005</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 56
14	Nome del docente	<u>Silvia Sacchetti</u>
15	Obiettivi formativi	Fornire agli studenti le conoscenze necessarie per comprendere il significato economico della produzione, nonché la natura e il funzionamento delle imprese. Il corso affianca a tematiche proprie della gestione dell'impresa intesa come azienda, concetti e prospettive di analisi caratterizzanti il patrimonio di conoscenza dell'economista industriale.
16	Prerequisiti	<u>nessuno</u>
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Il corso si divide in due parti. La prima parte intende fornire alcuni strumenti analitici e gestionali necessari per leggere le variabili economiche che caratterizzano la produzione nelle imprese. A completamento della prima parte, la seconda parte del corso offre una analisi incentrata sulla natura dell'impresa, sull'organizzazione della

		produzione e sui legami esistenti tra diverse modalità di organizzazione e dinamiche innovative.
18	Testi di riferimento:	<p>Bianchi, Patrizio (1991) <i>Produzione e Potere di Mercato</i>. Roma: Ediesse.</p> <p>Dicken, Peter (2003) <i>Global Shift</i>. London: Sage.</p> <p>Gallo, Riccardo (2001) <i>Manuale di finanza industriale</i>. Milano: Giuffrè</p> <p>Nacamulli, Raoul e Rugiadini, Andrea (a cura di) (1985) <i>Organizzazione e Mercato</i>. Bologna: Il Mulino.</p> <p>Sacchetti, Silvia e Sugden, Roger (2003) 'La natura e l'impatto dei network industriali di subfornitura'. <i>L'industria</i> 24 (1): 155-182.</p> <p>Dicken, Peter (2003) <i>Global Shift</i>. London: Sage</p> <p>Coase, Ronald (1995 [1937]) 'La natura dell'impresa'. In Coase, R. <i>Impresa, mercato e diritto</i>. Bologna: Il Mulino.</p> <p>Langlois, Richard 'The Coevolution of Technology and Organisation in the Transition to the Factory System'</p> <p>Langlois, Richard N. (2003) 'The Vanishing Hand: The Changing Dynamics of Industrial Capitalism' <i>Industrial and Corporate Change</i>, Vol. 12, No. 2, pp. 351-385.</p> <p>David, Paul (1985) 'Clio and the Economics of QWERTY' <i>The American Economic Review</i>, Vol. 75, No. 2, pp. 332-337.</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

1	Denominazione dell'Esame	Elettronica Analogica
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/01
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	2
10	Periodo didattico	2
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 54 esercitazioni ore 12 (comprese nelle frontali) verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Giorgio Vannini
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire gli elementi di base dell'elettronica applicata introducendo le caratteristiche elettriche dei principali dispositivi a semiconduttore ed i concetti fondamentali per l'analisi e la sintesi di circuiti elettronici analogici. Dal punto di vista applicativo, si fa prevalentemente riferimento all'elaborazione lineare di segnali analogici.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario avere compreso e studiato i contenuti dei seguenti corsi: Teoria dei circuiti Controlli automatici Teoria dei segnali + Matematica per l'elaborazione dei segnali
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Richiami su segnali analogici e digitali, leggi di Kirchoff e strumenti fondamentali per l'analisi di circuiti. Diodi: principio di funzionamento, caratteristiche e modelli. Circuiti di

		<p>alimentazione: raddrizzatori, regolatori lineari e switching. Transistore bipolare: principio di funzionamento, caratteristiche e modelli. Impiego del BJT come amplificatore. Polarizzazione e problema della dispersione dei parametri. Amplificazione di piccoli segnali (linearizzazione). Stadi amplificatori elementari e loro proprietà. Risposta in bassa frequenza di stadi amplificatori. Risposta in alta frequenza di stadi amplificatori. Amplificatori operazionali ed applicazioni. Non idealità degli operazionali. Elaborazione differenziale dei segnali: amplificatore differenziale.</p> <p>Il corso comprende esercitazioni scritte svolte in aula consistenti nella analisi o nel progetto di circuiti.</p>
18	Testi di riferimento:	R.C.Jaeger, Microelettronica , Mc Graw-Hill.
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto

1	Denominazione dell'Esame	Elettronica Digitale
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/01
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	2
10	Periodo didattico	1
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 54 esercitazioni ore 10 (all'interno del corso) verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Piero Olivo
15	Obiettivi formativi	Il corso rappresenta il primo insegnamento di Elettronica digitale ed esamina gli elementi di base di un sistema digitale dal punto di vista elettrico, trattando l'informazione come corrente o tensione. L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire agli studenti le basi per affrontare lo studio dei sistemi digitali complessi e delle loro interconnessioni con i vincoli imposti dalle prestazioni richieste in termini di costo, velocità, occupazione d'area, immunità ai disturbi.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario avere compreso e studiato i contenuti dei seguenti corsi: Reti logiche Teoria dei circuiti non è necessario aver sostenuto gli esami
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Elettronica digitale ed analogica Sistemi digitali Differenza tra elettronica analogica e digitale - Livelli di operatività di un sistema: sistema,

		<p>scheda, integrato e diversi livelli di astrazione - Elementi costitutivi (a livello scheda: singoli circuiti integrati; a livello chip: blocchi logici elementari) - Problematiche di progettazione per i diversi livelli di astrazione - Cenni sull'evoluzione della progettazione custom, semicustom, FPGA - Differenza tra situazione ideale a caso reale - Incremento delle problematiche di signal integrity</p> <p>Proprietà dei circuiti digitali elementari Parametri di confronto (costo, prestazioni, affidabilità,...) - Caratteristiche I/O - Caratteristiche dinamiche - Consumo di potenza Panoramica sulle famiglie logiche (1 ora) Cenni sulle famiglie TTL - Lettura data sheet</p> <p>Circuiti CMOS Invertitore CMOS - Funzionamento "a relè- Cenni sul funzionamento del transistor MOS - Caratteristica statica, soglia logica, dimensionamento - Consumo di potenza - Gate FCMOS</p> <p>Commutazione e trasmissione di segnali Diverse problematiche tra scheda e chip - Carico capacitivo concentrato - Transitori dei circuiti CMOS - Dimensionamento circuiti CMOS - Confronto tra NAND e NOR CMOS - Reti RC distribuite - Buffer - Linee di trasmissione (modello circuitale per linee di trasmissione, discontinuità) - Applicabilità del modello delle linee di trasmissione - Adattamento - Linee di fan-out e bus</p> <p>Rumore nei sistemi digitali Commutazione simultanea - Oscillazioni sulle alimentazioni - Caduta ohmica sulle piste di alimentazione - Crosstalk</p> <p>Multivibratori Monostabile CMOS - Astabile CMOS - Schmitt trigger</p> <p>Memorie</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Caratteristiche memorie - Organizzazione memorie - Decoder - Memorie ad accesso casuale - Celle SRAM - Lettura/scrittura SRAM - Celle DRAM - Lettura/scrittura DRAM - Memorie a prevalente lettura e memorie non volatili: evoluzione e classificazione. ROM, EPROM, OTP, EEPROM, FLASH</p> <p>Simulazione circuitale introduzione a Spice - Esercitazioni di laboratorio</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Non esiste un libro di testo che copra l'intero programma del corso. Per gli studenti interessati ad approfondire i vari argomenti trattati, si consigliano i seguenti testi, tutti reperibili presso la Biblioteca della Facoltà.</p> <p>J.M. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic; Digital Integrated Circuits; Prentice Hall, 2nd edition, 2003 (Testo adottato per il corso di Elettronica dei sistemi digitali)</p> <p>W. J. Dally, J. W. Poulton; Digital System Engineering; Cambridge University Press, 1998</p> <p>N.H. Weste, K. Eshraghian; Principles of CMOS VLSI Design - A System Perspective; Addison- Wesley, 2nd edition, 1994</p> <p>H.B. Bakoglu; Circuits, Interconnections, and Packaging for VLSI; Addison- Wesley, 1990</p> <p>Appunti forniti dal docente e fotocopie delle diapositive utilizzate durante le lezioni sono disponibili presso il centro fotocopie della Facoltà..</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	<p>L'esame consiste in 3 prove:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prova scritta: (quiz a risposta multipla o soluzione di esercizi numerici) su tutti gli argomenti trattati nel corso e sui concetti fondamentali dei corsi di Reti logiche e Teoria dei circuiti; - prova di laboratorio:

		<p>(simulazione di un circuito digitale con il programma SPICE);</p> <ul style="list-style-type: none">- prova orale: <p>nella prova orale non verrà valutata tanto l'abilità nel "ripetere" qualche argomento trattato a lezione, quanto la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1	Denominazione dell'Esame	Fisica Generale I
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<i>FIS-01</i>
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base
9	Anno di corso	<i>primo</i>
10	Periodo didattico	<i>secondo</i>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 56 ➤ esercitazioni ore 10 ➤ verifiche e studio individuale ore 84
14	Nome del docente	<i>Filippo Frontera</i>
15	Obiettivi formativi	L'obiettivo del corso è quello di fornire i concetti di fisica di base e di introdurre in modo rigoroso i fondamenti di Meccanica Classica che sono indispensabili per poter leggere e capire un libro di meccanica classica, risolvere problemi di meccanica e avere tutte le conoscenze per poter seguire i successivi corsi di Fisica e corsi applicativi che richiedono la conoscenza della meccanica classica.
16	Prerequisiti	Conoscenze di algebra, trigonometria, geometria analitica e analisi infinitesimale
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Dopo una parte introduttiva in cui vengono discussi concetti generali per l'introduzione alla Fisica (es., fenomeni fisici, grandezze fisiche, legge fisica, metodo scientifico, ecc.), viene introdotto il calcolo vettoriale. Viene

		<p>quindi introdotto il concetto di moto e della sua relatività e la cinematica del moto dei corpi, con applicazioni ed esercizi numerici. Si discutono anche i moti dei corpi in sistemi di riferimento in moto relativo e le leggi di trasformazione. Viene quindi esposta la dinamica classica di una particella materiale in moto qualsiasi con le leggi di Newton, e vengono introdotti i concetti di lavoro, energia cinetica e potenziale con i teoremi più importanti (es. Teorema delle forze vive). Vengono introdotti anche i teoremi di conservazione in meccanica (quantità di moto, momento angolare, energia meccanica. Oltre che le forze conservative più importanti, vengono introdotte anche quelle non conservative, quali le forze di attrito radente, volvente e nei fluidi. Applicazioni ed esercitazioni numeriche. Viene presentata la dinamica dei sistemi di particelle e dei corpi rigidi, con le equazioni cardinali e l'estensione dei concetti visti nel caso di della dinamica per una particella. Viene discusso il moto di rotazione dei corpi rigidi, con l'introduzione del centro di massa e dei teoremi relativi. Vengono introdotti la precessione del momento angolare e i moti giroscopici, con applicazioni ed esercizi numerici. Infine i moti per onde e l'equazione del moto di una corda vibrante.</p>
<p>18</p>	<p>Testi di riferimento:</p>	<p>Teoria</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Focardi, I. Massa, A. Uguzzoni, Fisica Generale, Casa Editrice Ambrosiana, Milano 2. S. Rosati, Fisica Generale, Casa editrice Ambrosiana, Milano 3. H.C. Ohanian, Fisica I, Zanichelli, Bologna 4. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica I, EdiSES, Napoli 5. Dispense Docente <p>Esercizi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Rosati, R. Casai, Problemi di Fisica

		<p>Generale, Casa Editrice Ambrosiana, Milano</p> <p>2. M. Bruno, M. D'Agostino, M.L. Fiandri, Esercizi di Fisica I, CLUEB, Bologna</p>
19	Modalità didattica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ convenzionale
20	Modalità esame	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Compito scritto ➤ Orale (eventualmente anche con domande scritte)

1	Denominazione dell'Esame	Fisica Generale II
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>FIS/01</u>
8	Tipologia attività formativa	A = attività di base
9	Anno di corso	<u>Primo</u>
10	Periodo didattico	<u>Secondo-Terzo</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: <ul style="list-style-type: none"> ➤ lezioni frontali ore 25 ➤ esercitazioni ore 25 ➤ verifiche e studio individuale ore 100
14	Nome del docente	<u>Guido Zavattini</u>
15	Obiettivi formativi	L'obiettivo formativo del corso di Fisica Generale II e' di insegnare le basi dell'elettromagnetismo classico in modo tale da permettere allo studente di affrontare problemi di elettromagnetismo e applicare le leggi acquisite per risolverli. L'elettromagnetismo classico e' alla base di altri insegnamenti dei corsi di laurea in ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni, ingegneria dell'automazione e ingegneria informatica. Nella formazione e' compresa sia la parte teorica che la parte di esercitazioni.
16	Prerequisiti	Le basi di matematica necessarie sono: sistemi in coordinate cartesiane, polari e cilindriche; trigonometria; calcolo vettoriale; calcolo integrale e differenziale di funzioni di una variabile.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	L'elettrostatica: Aspetti sperimentali; La carica elettrica; La legge di Coulomb e il campo elettrico; Principio di

		<p>sovrapposizione; Potenziale elettrostatico; Il dipolo elettrico; Flusso di un campo vettoriale; Legge di Gauss; Le equazioni dell'elettrostatica.</p> <p>L'elettrostatica e i conduttori: La capacità; Energia di un condensatore carico; Condensatori in serie e in parallelo. Corrente elettrica nei conduttori: Forza elettromotrice; Vettore densità di corrente e intensità di corrente elettrica; Principio di conservazione della carica elettrica; Legge di Ohm; L'effetto Joule; Resistenze in serie e in parallelo. La magnetostatica: Le sorgenti del campo magnetico e aspetti sperimentali; La legge di Biot-Savart; I e II legge di Laplace; Definizione dell'Ampère; Momento di dipolo magnetico di una spira; Circuitazione di un campo vettoriale e il Teorema di Ampère; Le equazioni della magnetostica. Induzione elettromagnetica: Forza di Lorentz; La legge di Faraday e la Legge di Lenz; Il fenomeno dell'autoinduzione; L'induttanza; Energia immagazzinata da un'induttanza; Il circuito RL; Mutua induttanza. Le equazioni di Maxwell. La corrente di spostamento; Le equazioni di Maxwell nel vuoto in forma integrale; L'equazione delle onde nell'elettromagnetismo; La velocità della luce; Onde piane nel vuoto; Il vettore di Poynting; Energia, quantità di moto e momento angolare di un'onda piana; Pressione di radiazione; Il campo generato da una carica accelerata e il dipolo oscillante.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Autori: Mazzoldi, Nigro, Voci. Titolo: Elementi di Fisica II: Elettromagnetismo. Casa editrice: EdiSES</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto Orale

1	Denominazione dell'Esame	Fondamenti di Informatica I
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-INF/05</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ A = attività di base: per CdL Ing Elettronica e telecomunicazioni ➤ B = attività caratterizzante: per CdL Ing Informatica e dell'Automazione
9	Anno di corso	<u>I</u>
10	Periodo didattico	<u>I</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 54 ➤ esercitazioni ore 14 ➤ verifiche e studio individuale ore 82
14	Nome del docente	<u>Marco Gavanelli</u>
15	Obiettivi formativi	Introdurre all'uso degli elaboratori elettronici come strumenti per la risoluzione di problemi Fornire la conoscenza di base sulla struttura e le caratteristiche di utilizzo dei calcolatori elettronici Presentare i metodi per la soluzione di classi di problemi (algoritmi) e i concetti base dei linguaggi di programmazione (tipi di dato e strutture di controllo) Mettere a disposizione un linguaggio di programmazione (il C) per la traduzione degli algoritmi di risoluzione in programmi per un elaboratore
16	Prerequisiti	Il corso non ha particolari prerequisiti
17	Contenuto del corso/ unità didattica	1. Metodi per l'analisi di un problema. * Algoritmi e programmi. 2. Architettura dei sistemi di

		<p>elaborazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Struttura generale di un calcolatore elettronico. * La macchina di Von Neumann. <p>3. Software di base per sistemi di elaborazione: il sistema operativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Il sistema operativo Windows. * Il file system. <p>4. La rappresentazione delle informazioni nei sistemi di elaborazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Rappresentazione interna dei numeri ed errori. * Codici. <p>5. I linguaggi di programmazione e cenni alla loro evoluzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ambienti di programmazione: editor, debugger, compilatori ed interpreti. * Fasi di sviluppo di un programma. <p>6. Il linguaggio C.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Alfabeto e sintassi del C. * Tipi di dato scalari e strutturati. * Espressioni. * Dichiarazione di costanti, variabili e loro tipo. * Istruzioni di assegnamento e di ingresso/uscita. * Istruzioni composte, condizionali e cicli. * Funzioni e procedure. * Ricorsione e record di attivazione * Tecniche di passaggio dei parametri. * Regole di visibilita` e tempo di vita. * Librerie standard. * Gestione dei file.
18	Testi di riferimento:	<p>S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella, Informatica: Programmazione, McGraw-Hill, 2000.</p> <p>B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, Il Linguaggio C, principi di programmazione e manuale di riferimento Pearson - Prentice Hall.</p>

		<p>A. Bellini, A. Guidi: Guida al Linguaggio C, McGraw-Hill, 1995.</p> <p>Kelley Pohl: C Didattica e Programmazione Pearson - Prentice Hall.</p>
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ prova pratica

1	Denominazione dell'Esame	FONDAMENTI DI INFORMATICA II
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	➤ <u>Corso monodisciplinare</u>
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-INF/05</u>
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>II</u>
10	Periodo didattico	<u>II Trimestre</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= 6 x 25 = 150
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ <u>lezioni frontali ore 54</u> ➤ <u>verifiche e studio individuale ore 96</u>
14	Nome del docente	<u>EVELINA LAMMA</u>
15	Obiettivi formativi	<ul style="list-style-type: none"> - Approfondire l'uso del linguaggio C rispetto a quanto noto dal corso di Fondamenti di Informatica I (propedeutico) - Presentare le principali strutture di dato utilizzate per applicazioni informatiche e gli algoritmi associati - Introdurre il concetto di componente software (modulo, tipo di dato astratto, classe e oggetto) - Presentare i principi della programmazione a oggetti e una sua esemplificazione attraverso il linguaggio Java
16	Prerequisiti	Conoscenza del linguaggio C e della nozione di algoritmo, acquisiti dal corso di FONDAMENTI DI INFORMATICA I
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>1) Approfondimenti sul linguaggio C: Programmazione "modulare" in C. File header e file implementazione.</p> <p>2) Algoritmi e strutture di dati: tecniche per la gestione di tabelle, liste, alberi e</p>

		<p>loro realizzazione in C. Algoritmi di ricerca su tali strutture dati. Algoritmi di ordinamento. Complessità degli algoritmi.</p> <p>3) La programmazione a oggetti e il linguaggio Java: La programmazione a oggetti; il concetto di componente software. Progettare per astrazioni. Incapsulamento e protezione. Classi ed ereditarietà. Il linguaggio Java: concetti di classe e istanza, costruzione e distruzione di oggetti, oggetti semplici e oggetti composti. Package e Package di I/O. Ereditarietà, Classi Astratte, Interfacce. Eccezioni. Le librerie grafiche AWT e Swing. Realizzazione di Applet.</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Per la parte su linguaggio C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Ciampolini, E. Lamma. Esercizi di programmazione - Linguaggio C, Progetto Leonardo, 1999. - S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella. Informatica istituzioni (Linguaggio di Riferimento ANSI C), McGraw-Hill, 1994. <p>Per la parte sul linguaggio Java:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E.Denti. Introduzione alla Programmazione a Oggetti in Java - Raccolta a stampa del materiale proiettato e discusso nel corso di Fondamenti di Informatica A - II modulo - A.A. 2000/2001, Esculapio, Bologna, Gennaio 2001. - H. M. Deitel, P. J. Deitel. Java Fondamenti di Programmazione, Apogeo, Milano, 2000.
19	Modalità didattica	➤ <u>convenzionale</u>
20	Modalità esame	➤ <u>Scritto</u> ➤ <u>Prova pratica all'elaboratore (in laboratorio di informatica)</u>

1	Denominazione dell'Esame	Fondamenti di meccanica tecnica
2	Numero totale di crediti dell'esame	6 crediti
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	<u>X</u>
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
7	Settore scientifico di riferimento	ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III
10	Periodo didattico	I
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 54 ➤ verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Raffaele Di Gregorio
15	Obiettivi formativi	Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti di base per l'analisi cinematica e statica dei meccanismi piani. Durante il corso gli argomenti sono affrontati sia da un punto di vista teorico che da un punto di vista applicativo. In particolare, per ogni argomento sono proposti vari esercizi la cui soluzione è in parte affrontata a lezione ed in parte lasciata allo studente come strumento di autoverifica. In sede d' esame viene verificata l' abilità nella risoluzione di problemi di analisi cinematica e statica di meccanismi piani e la conoscenza organica degli argomenti svolti a lezione.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario conoscere gli argomenti trattati nei seguenti corsi: Analisi matematica I & II, Geometria, Fisica generale I & II.

17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe)</p> <p>Argomenti trattati nel corso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Richiami di calcolo vettoriale 2. Cinematica del punto materiale. 3. Cinematica del corpo rigido (c.r.). 4. La composizione dei meccanismi. 5. Analisi cinematica di meccanismi piani. 6. Sistemi di forze. 7. Dinamica del punto materiale. 8. Dinamica dei sistemi di punti materiali. 9. Analisi statica di meccanismi piani. 10. Forze agenti sulle macchine. 11. Organi flessibili. 12. Meccanismi con camme.
18	Testi di riferimento:	<ul style="list-style-type: none"> - Funaioli, E., Maggiore, A. e Meneghetti, U., "Lezioni di MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE", Ed. Patron, Bologna, 1987. - Jacazio G. e Piombo B., "Meccanica applicata alle macchine", Vol. I. - Cossalter V., "Meccanica applicata alle macchine". - Doughty, S., "Mechanics of Machines", John-Wiley & Sons, 1988; - Paul, B., "Kinematics and dynamics of planar machinery", Prentice-Hall, 1979 <p>Appunti forniti dal Docente e fotocopie dei lucidi presentati durante le lezioni sono disponibili presso il Centro fotocopie della Facoltà.</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto + Orale

1	Denominazione dell'Esame	GEOMETRIA
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>MAT 03</u>
8	Tipologia attività formativa	A = attività di base
9	Anno di corso	<u>1</u>
10	Periodo didattico	<u>Primo</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: lezioni frontali ore 36 esercitazioni ore 20 verifiche e studio individuale ore 94
14	Nome del docente	<u>Giuliano Mazzanti</u>
15	Obiettivi formativi	Sviluppare un appropriato utilizzo del lessico specifico matematico. Abituare ad operare con il simbolismo matematico. Affrontare e risolvere i problemi relativi agli argomenti riportati nel programma del corso.
16	Prerequisiti	Elementi di logica (concetti di definizione, teorema, dimostrazione,...). Calcolo algebrico elementare. Geometria analitica del piano.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Spazi vettoriali. Matrici, determinanti, sistemi lineari, riduzione a gradini di una matrice e applicazioni. Geometria analitica nello spazio. Spazi euclidei. Matrici ortogonali. Diagonalizzazione di una matrice. Coniche. Forme quadratiche.
18	Testi di riferimento:	Mazzanti G., Roselli V. – Elementi di Algebra Lineare e Geometria Analitica, Pitagora Editrice, Bologna 2003. S. Abeasis-Algebra Lineare e Geometria, Zanichelli, Bologna.

19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto, seguito da una verifica relativa all'apprendimento della parte teorica.

1	Denominazione dell'Esame	<u>Ingegneria dei Sistemi Web</u>
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	-
4	Tipologia dell'esame	monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/05
8	Tipologia attività formativa	B
9	Anno di corso	2004-2005
10	Periodo didattico	II
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 40 esercitazioni ore 16 verifiche e studio individuale ore 94
14	Nome del docente	Alessio Ravani
15	Obiettivi formativi	Questo corso si ripropone di descrivere nel dettaglio i modelli, le architetture e i componenti principali delle architetture distribuite per la gestione di servizi e applicazioni web based
16	Prerequisiti	Fondamenti di informatica (Java) Modellazione base dati (diagrammi E/R, SQL)
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>Modelli di Programmazione (Client/Server, Code Mobility) Protocolli e Standard Tecnologie e Standard nello sviluppo di Applicazioni Distribuite Principi di Progettazione e Dimensionamento Sistemi</p> <p>Il linguaggio HTML Programmazione Client Side: javascript Programmazione Server Side: Java Servlet e JSP Integrazione dei Sistemi Informativi con Applicazioni Web-based</p>

		<p>Il linguaggio XML</p> <p>Il documento XML e la sua tipizzazione</p> <p>Il parser XML: i modelli DOM e SAX</p> <p>Tecniche di sviluppo di Applicazioni Web-based basate su XML</p> <p>Tecniche e Problematiche di System Integration</p>
18	Testi di riferimento:	<p>G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, Distributed Systems: concepts and Design, Addison-Wesley (seconda edizione), 1994.</p> <p>A.S. Tanenbaum, Computer networks, Prentice-Hall, 1988 (tradotto in "Reti di Calcolatori", Jackson)</p> <p>Elliote Rusty Harold, XML Bible (2nd Edition), Hungry Minds www.hungryminds.com</p> <p>Benoit Marchal, XML by Example, QUE Published</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Orale, con discussione di un progetto (applicazione web based)

1	Denominazione dell'Esame	Ingegneria del software
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	massimo 400 caratteri (equivalenti a circa 4 righe)
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>2004-2005</u>
10	Periodo didattico	<u>Primo ciclo</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali: ore 56 verifiche e studio individuale: ore 94
14	Nome del docente	<u>Enrico Lodolo</u>
15	Obiettivi formativi	Obiettivo del corso è di approfondire la comprensione del modello di programmazione orientato agli oggetti e di le metodologie e le tecniche per la gestione del processo di produzione del software con particolare attenzione all'ambito della progettazione
16	Prerequisiti	Conoscenza di base di un linguaggio di programmazione object-oriented con preferenza per il linguaggio java
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Che cos'è l'ingegneria del software: il processo di produzione del software, tecniche per gestire la complessità - Approfondimenti sul paradigma object-oriented: polimorfismo ed ereditarietà., alternative all'ereditarietà – UML come linguaggio di modellazione - Elementi di Object Oriented Design (OOD): principi fondamentali, pattern - Componenti software: introduzione, modelli, tecniche di implementazione
18	Testi di riferimento:	Fowler: UML distilled (Addison Wesley) – Horstmann: Progettazione del software e design pattern in Java

		(Apogeo)
19	Modalità didattica	Convenzionale
20	Modalità esame	Scritto + Orale

1	Denominazione dell'Esame	Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	----
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	----
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	---
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-INF/04 (Ingegneria dell'Automazione)</u>
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<u>III</u>
10	Periodo didattico	<u>I</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	---
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 = 6 crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 44 esercitazioni (laboratorio) ore 10 verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	<u>Marcello Bonfè</u>
15	Obiettivi formativi	Il corso descrive gli aspetti tecnologici legati alla realizzazione di sistemi di controllo, con particolare riferimento ad architetture basate su sistemi a microprocessore. L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire agli studenti le conoscenze di base necessarie per la scelta dei componenti, dell'architettura e delle modalità di interfacciamento di un sistema di controllo per applicazioni di interesse industriale.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è consigliabile avere compreso e studiato i contenuti di base di Controlli Automatici, Elettronica Analogica, Fondamenti di Informatica I e Calcolatori Elettronici
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Sensori e Trasduttori: terminologia e definizioni generali - Grandezze fisiche e segnali - Errore di acquisizione ed elaborazione digitale del segnale - Caratteristiche statiche e dinamiche:

		<p>Sensori di posizione - Sensori di velocità, Sensori di deformazione, forza e pressione - Accelerometri - Sensori di temperatura - Sensori di corrente - Sensori di Prossimità: contatto Reed, effetto Hall, induttivi, capacitivi, ultrasuoni, optoelettronici.</p> <p>Acquisizione di segnali: Amplificatori per strumentazione - Filtri - Amplificatori per isolamento - Multiplexer - Sample/Hold - Convertitori analogici-digitali (A/D) e digitali-analogici (D/A) - Progetto di un sistema di acquisizione.</p> <p>Architetture dei sistemi di controllo: Sistemi custom: microcontrollori e DSP - Sistemi a bus: Personal Computer, VMEBus, PLC - Sistemi di Controllo Distribuiti (DCS): controllo di processi Batch, Sistemi SCADA - Sistemi di comunicazione per architetture distribuite: Reti di campo (Fieldbus), protocolli CAN e Profibus.</p>
18	Testi di riferimento:	Dispense redatte dal docente
19	Modalità didattica	Convenzionale
20	Modalità esame	Scritto/orale prova pratica (facoltativa)

1	Denominazione dell'Esame	Linguaggi di descrizione dell'hardware
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-INF05</u>
8	Tipologia attività formativa	B
9	Anno di corso	<u>2004-2005</u>
10	Periodo didattico	<u>II</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 40 esercitazioni ore 14 verifiche e studio individuale ore 86 altro discussione progetti 10
14	Nome del docente	<u>Michele Favalli</u>
15	Obiettivi formativi	Introdurre i concetti e gli strumenti fondamentali della progettazione automatica dei sistemi digitali dal punto di vista teorico: - conoscenza dei linguaggi di descrizione hardware quali il VHDL - introduzione agli algoritmi di sintesi. Fornire esempi pratico di sviluppo di semplici sistemi digitali e della loro descrizione mediante il linguaggio VHDL
16	Prerequisiti	Reti logiche Calcolatori Elettronici Fondamenti di Informatica
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Sintesi e verifica dei sistemi digitali. Introduzione al linguaggio VHDL. Sintassi e semantica ai livelli strutturale e comportamentale. Modello dei ritardi e di simulazione. Introduzione alle tecnologie FPGA. Esercitazioni di laboratorio.
18	Testi di riferimento:	Appunti forniti dal docente P. Ashenden, Student Guide to VHDL, Morgan - Kaufmann
19	Modalità didattica	convenzionale

20	Modalità esame	Scritto altro (progetto)
-----------	----------------	-----------------------------

1	Denominazione dell'Esame	Teoria dei Segnali e Matematica per l'Elaborazione dei segnali
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	Matematica per l'Elaborazione dei segnali
7	Settore scientifico di riferimento	MAT 05
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: A = attività di base
9	Anno di corso	primo
10	Periodo didattico	terzo
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	3
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	3 crediti x 25 = 75
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: lezioni frontali ore 20 esercitazioni ore 7 verifiche e studio individuale ore 48
14	Nome del docente	Mari Daniela
15	Obiettivi formativi	massimo 600 caratteri (equivalenti a circa 10 righe) Il corso intende fornire allo studente strumenti matematici ritenuti indispensabili per poter affrontare proficuamente i successivi insegnamenti di carattere tecnico. Presenta contenuti di Analisi Matematica piuttosto avanzati anche se si limita a trattarli spesso in modo formale e finalizzandoli prevalentemente alla teoria elementare dei segnali. L'obiettivo principale è l'acquisizione delle tecniche di trasformazione secondo Fourier e/o Laplace dal dominio dei tempi a quello delle frequenze e viceversa per semplici segnali monodimensionali a tempo continuo.
16	Prerequisiti	massimo di 200 caratteri (equivalenti a circa 2 righe).

		Grafici di funzioni elementari. Tecniche di derivazione e integrazione. Integrale in senso generalizzato. Successioni e serie di funzioni. Tutti i contenuti del corso Analisi Matematica 1.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe)</p> <p>Classificazione dei segnali. Segnali analogici determinati. Energia, potenza di un segnale. Serie di Fourier. Equazione di analisi in frequenza, di sintesi. Teoremi di convergenza. Sviluppi elementari. Spettro di ampiezza, di fase e loro rappresentazioni. Trasformata di Fourier. Trasformate elementari. Teoremi di inversione. Uguaglianza di Parseval. Trasformazione e derivazione. Convoluzione e regolarizzazione. Trasformata di Fourier della convoluzione. Cenni di teoria delle distribuzioni. Distribuzioni temperate. La δ di Dirac e sue proprietà. Distribuzioni associate a segnali. Derivata debole. Derivata debole di un segnale C^1 a tratti. Pettine di Dirac. Trasformata di Fourier delle distribuzioni temperate. Trasformata di Fourier dei segnali più utilizzati. Formule di Poisson. Trasformata di Laplace di segnali causali. Segnali di ordine esponenziale. Trasformate elementari. Trasformata di segnali causali periodici. Trasformata della convoluzione. Confronto fra le trasformate di Laplace e di Fourier di un segnale causale. Trasformata di Laplace della δ di Dirac. Confronto fra la trasformata della derivata classica e la trasformata della derivata debole di un segnale causale C^1 a tratti continuo. Antitrasformata di Laplace per funzioni razionali mediante riduzione in fratti semplici; metodo dei residui.</p>
18	Testi di riferimento:	➤ M. Luise, G. M. Vitetta “Teoria dei segnali” McGraw-Hill

		➤ L. Badia, D. Mari “MatES - Esercizi di Matem. per l’Elab. dei Segnali” Pitagora
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

6	Denominazione dell’unità didattica (solo per i corsi integrati)	<i>Teoria dei Segnali</i>
7	Settore scientifico di riferimento	<i>ING-INF/03</i>
8	Tipologia attività formativa	1- B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	<i>Primo</i>
10	Periodo didattico	<i>3</i>
11	Numero totale di crediti dell’unità didattica (solo per i corsi integrati)	<i>3</i>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	<i>75</i>
13	Carico di ore da attribuire a:	1- lezioni frontali ore 20 2- esercitazioni ore 6 3- verifiche e studio individuale ore 49 4- altro ore 000
14	Nome del docente	<i>Alberto Zanella</i>
15	Obiettivi formativi	Fornire le basi per lo studio dei segnali e dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza, introdurre i segnali a tempo discreto e le relative metodologie
16	Prerequisiti	Analisi matematica I e II, Matematica per l’Elaborazione dei Segnali

17	Contenuto del corso/ unità didattica	Sistemi monodimensionali a tempo continuo. Definizioni e proprietà, caratterizzazione dei sistemi lineari e stazionari, risposta in frequenza, filtri, densità spettrale di energia e di potenza, sistemi non lineari. Segnali a tempo discreto. Campionamento, trasformata di Fourier dei segnali a tempo discreto e teoremi, teorema del campionamento e interpolazione, analisi di Fourier delle sequenze periodiche e trasformata discreta di Fourier. Sistemi monodimensionali a tempo discreto. Definizioni e proprietà, sovracampionamento e sottocampionamento.
18	Testi di riferimento:	Luise e Vitetta: "Teoria dei segnali" - Editore McDraw-hill
19	Modalità didattica	1. convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto

1	Denominazione dell'Esame	Meccanica delle Macchine Automatiche
2	Numero totale di crediti dell'esame	6 crediti
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	<u>X</u>
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
7	Settore scientifico di riferimento	ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE
8	Tipologia attività formativa	B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	III
10	Periodo didattico	III
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lezioni frontali ore 54 ➤ verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Raffaele Di Gregorio
15	Obiettivi formativi	<p>Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base riguardanti la sintesi dei meccanismi piani e le principali problematiche coinvolte nel progetto funzionale dei complessivi meccanici più comuni nelle macchine automatiche.</p> <p>Durante il corso gli argomenti sono affrontati sia da un punto di vista teorico che da un punto di vista applicativo. In particolare, per ogni argomento vengono illustrate le applicazioni anche attraverso semplici esempi di progettazione funzionale di complessivi meccanici.</p> <p>In sede d' esame viene verificata la conoscenza organica degli argomenti svolti a lezione.</p>
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario conoscere gli argomenti trattati nei seguenti corsi: Analisi matematica I & II, Geometria,

		Fisica generale I & II, Fondamenti di meccanica tecnica.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe)</p> <p>Argomenti trattati nel corso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ruote dentate. 2. Rotismi. 3. Analisi e sintesi di meccanismi piani. 3. Coppie cinematiche lubrificate. 4. Dinamica del corpo rigido. 5. Geometria delle masse. 6. Dinamica dei meccanismi. 7. Vibrazioni di sistemi ad un gdl. 8. Dinamica dei rotori.
18	Testi di riferimento:	<ul style="list-style-type: none"> - Funaioli, E., Maggiore, A. e Meneghetti, U., "Lezioni di MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE", Ed. Patron, Bologna, 1987. - Jacazio G. e Piombo B., "Meccanica applicata alle macchine", Vol. I. - Cossalter V., "Meccanica applicata alle macchine". - Doughty, S., "Mechanics of Machines", John-Wiley & Sons, 1988; - Paul, B., "Kinematics and dynamics of planar machinery", Prentice-Hall, 1979 <p>Appunti forniti dal Docente e fotocopie dei lucidi presentati durante le lezioni sono disponibili presso il Centro fotocopie della Facoltà.</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto + Orale

1	Denominazione dell'Esame	Modelli per la Termotecnica
2	Numero totale di crediti dell'esame	6 crediti
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	<u>X</u>
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
7	Settore scientifico di riferimento	ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE
8	Tipologia attività formativa	<i>C</i>
9	Anno di corso	3
10	Periodo didattico	I
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lezioni frontali ore 56 ➤ verifiche e studio individuale ore 94
14	Nome del docente	Stefano Piva
15	Obiettivi formativi	Il corso ha lo scopo di presentare le caratteristiche dei modelli impiegati per la descrizione matematica degli impianti termotecnica, ne discute le proprietà caratteristiche e fornisce gli strumenti fondamentali per il progetto e la verifica dei componenti di un impianto termotecnico.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso è necessario conoscere i seguenti argomenti: analisi matematica.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	<p>massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe)</p> <p style="text-align: center;">Programma del Corso</p> <p>TERMODINAMICA. La termodinamica del sistema: impostazione del problema. Il primo principio della termodinamica per sistemi chiusi. Il secondo principio della termodinamica per sistemi chiusi. Entropia. Entropia e lavoro. Energia</p>

		<p>utilizzabile. Sistema aperto. Bilancio delle masse. Equazione di bilancio dell'energia per i sistemi aperti. Osservazioni ed applicazioni. Il secondo principio e il sistema aperto. Superficie (p,v,T). Diagramma termodinamico (p,v). Proprietà termodinamiche del liquido. Proprietà termodinamiche del vapore saturo e surriscaldato. Gas perfetti. Proprietà termodinamiche e trasformazioni dei gas perfetti. Equazione di Van der Waals. Legge degli stati corrispondenti. Gas reali. Diagramma entropico (T,s). Diagramma entalpico (h,s). Ciclo di Rankine. Ciclo frigorifero. Ciclo Otto. Ciclo Diesel.</p> <p>FLUIDODINAMICA Generalità. Aspetti fisici del moto di un fluido. Equazioni integrali. Perdite di carico. Condotte nelle quali sono inserite macchine.</p> <p>TERMOCINETICA. Conduzione, Convezione e Irraggiamento: cenni. La contemporanea presenza di diverse modalità di scambio termico: generalità. Convezione e irraggiamento. Coefficiente globale di scambio termico.</p>
18	Testi di riferimento:	A. Cocchi “Elementi di termofisica generale e applicata” Progetto Leonardo, Bologna, 1990.
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	orale

1	Denominazione dell'Esame	Modellistica e simulazione dei sistemi energetici
2	Numero totale di crediti dell'esame	6 crediti
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	<u>X</u>
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
7	Settore scientifico di riferimento	ING-IND/09 SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
8	Tipologia attività formativa	C = attività integrativa
9	Anno di corso	III
10	Periodo didattico	III
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	<u>X</u>
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150 ore = crediti x 25
13	Carico di ore da attribuire a:	➤ lezioni frontali ore 54 ➤ verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	Roberto Bettocchi
15	Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base per l'analisi della funzionalità dei principali sistemi di produzione di energia e per la loro simulazione mediante schemi a blocchi. Il corso fornisce inoltre le logiche di regolazione e gli strumenti per la valutazione del comportamento di tali sistemi in regime transitorio.
16	Prerequisiti	Per seguire il corso sono necessarie conoscenze di Analisi matematica I, Fisica generale I, Modelli per termotecnica, Controlli automatici.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	massimo 1500 caratteri (equivalenti a circa 15 righe) Programma del Corso - Classificazione delle fonti di energia e dei sistemi energetici. - Equazioni energetiche del moto dei

		<p>fluidi nei condotti fissi e mobili.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemi energetici a vapore: influenza delle principali grandezze sulle prestazioni. Cicli con surriscaldamento e con risurriscaldamento. Ciclo rigenerativo ad uno ed a più spillamenti. - Cogenerazione: campi di impiego, prestazioni e indici caratteristici prestazionali e di ritorno dell'investimento. Sistemi a contropressione e a derivazione e condensazione, loro logiche di regolazione. - Generatori di vapore: calcolo dell'aria necessaria alla combustione, scambio termico, determinazione della temperatura di combustione, rendimento. Disposizione degli scambiatori sul percorso dei fumi. Rugiada acida. Generatore di vapore ad irraggiamento. - Condensatore negli impianti a vapore: prestazioni. - Regolazione dei generatori di vapore. Regolazione di livello nel corpo separatore, sua funzione di trasferimento. Regolazione della portata con valvola azionata da motore pneumatico o da motore elettrico. Regolazione del fuoco in camere di combustione. - Turbogas: influenza delle principali grandezze sulle prestazioni del ciclo. Mappe di compressore e turbina. Regolazione della potenza. Limiti imposti dalla temperatura massima di ciclo. Cicli con rigenerazione. Cogenerazione. Cenni all'applicazione alla propulsione aeronautica. Schemi a blocchi e logica di regolazione del turbogas monoalbero. - Gruppi combinati gas/vapore - Valutazioni numeriche sulla stabilità, la risposta e l'errore permanente dei sistemi di regolazione di livello e del fuoco. Influenza dell'utilizzo di PI, PID. Uso del software Simulink.
18	Testi di riferimento:	- R. Bettocchi, P.R. Spina "Propulsione

		<p>aerospaziale con turbogas" Pitagora Editore.</p> <ul style="list-style-type: none"> - G. Cantore "Macchine" Esculapio Editore. - G. Morandi "Macchine ed apparecchiature a vapore e frigorifere" Pitagora Editore. - G. Negri di Montenegro, M. Bianchi, A. Peretto " Sistemi energetici e loro componenti" Pitagora Editore. - Bacchelli, Danielli, Sandrolini "Servocomandi e regolazione" <p>Le fotocopie dei lucidi presentati durante le lezioni sono disponibili presso il Centro fotocopie della Facoltà.</p>
19	Modalità didattica	<p>Lezioni ed esercitazioni in aula.</p> <p>Applicazioni pratiche al calcolatore: per il calcolo degli stati fisici e delle prestazioni dei sistemi energetici con il programma X- Mollier, per le analisi sui sistemi di regolazione con Simulink.</p>
20	Modalità esame	Orale

1	Denominazione dell'Esame	Reti di Calcolatori
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/05
8	Tipologia attività formativa	B
9	Anno di corso	<u>3</u>
10	Periodo didattico	<u>I</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 16 ➤ verifiche e studio individuale ore 94
14	Nome del docente	<i>Cesare Stefanelli</i>
15	Obiettivi formativi	Il corso presenta l'architettura della rete Internet, con i modelli, protocolli, servizi e componenti principali. Scopo finale del corso è di mettere in condizione di sviluppare delle applicazioni distribuite, utilizzando gli strumenti Unix e Java per la programmazione di rete.
16	Prerequisiti	Il corso richiede la conoscenza approfondita della programmazione di sistema Unix nel linguaggio C. Inoltre, sono richieste approfondite conoscenze del linguaggio Java.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Introduzione ai sistemi distribuiti. Il Modello Client/Server. Le Socket in Java, esercizi con le socket Java. Le socket in Unix, esercizi con le socket Unix. Comunicazione nei sistemi distribuiti: protocolli di comunicazione a livelli (OSI e TCP/IP). I servizi Internet e loro realizzazione (telnet, ftp, mail, news, DNS, etc.). Sistemi Web, servizi, linguaggi e protocolli. Remote Procedure Call (RPC). Remote Method Invocation (Java RMI), esercizi RMI. Il problema della sicurezza in Internet. Ulteriori dettagli al sito web www.ing.unife.it
18	Testi di riferimento:	J. Kurose, K. Ross, "Internet e Reti di Calcolatori", McGraw-Hill; D. Comer, "Internet e reti di

		calcolatori", Addison Wesley; E. Harold: "Java Network Programming", O'Reilly; W.R. Stevens, "Unix Network Programming - networking APIs: Sockets and XTI" vol.1, Prentice Hall.
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto e Orale

1	Denominazione dell'Esame	Reti di telecomunicazioni
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	Fondamenti di reti di telecomunicazioni. Teoria delle code. Sistemi di ritrasmissione. Accesso al mezzo. Instradamento. Controllo di flusso. Standard. Internet. Servizi,
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING-INF/03</u>
8	Tipologia attività formativa	Con le seguenti possibilità: B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	2
10	Periodo didattico	3
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 56 esercitazioni ore 4 verifiche e studio individuale ore 000 altro ore 000
14	Nome del docente	<u>Gianluca Mazzini</u>
15	Obiettivi formativi	Conoscenza dei meccanismi fondamentali di una rete di comunicazione. Capacità di configurazione di una rete di comunicazione.
16	Prerequisiti	Conoscenze matematiche (integrali, derivate, calcolo differenziale, trasformate) e statistiche.

17 Contenuto del corso/ unità didattica

Introduzione. Commutazione pacchetto, circuito, circuito virtuale. Metodi di accesso. Classificazione reti e topologie. Modelli di riferimento. Strati del modello OSI. Definizione dei processi di Markov. Processi di Nascita e morte con eventi rari. Processi di Poisson. Tempo interarrivo. Soluzioni in equilibrio. Soluzioni generale. Risultato Little. Metodo momenti. Notazione Kendall. Parametri caratteristici sistema coda servitore. Sistemi M/M/1, M/M/inf, M/M/c, M/M/Y/Y. Sistema M/G/1 valutazioni prestazioni e casi di degenerazione M/M/1 e M/D/1. Codici a blocchi lineari (forma sistematica, codice duale, sindrome). Capacita' di rivelazione e/o correzione. Codici ciclici. ARQ: Stop and wait, Go back N e Selective reapeate, valutazioni delle prestazioni. Sistemi ad accesso deterministico TDMA e FDMA. Calcolo delle prestazioni e confronti. Sistemi controllati: analisi e prestazioni. Sistemi Ad accesso casuale e loro caratteristiche. Aloha e Slotted Aloha: sistema e prestazioni. Prestazioni CSMA non persistente. Confronto tra i vari metodi di accesso. Assunzione di indipendenza di Kleinrock. Teorema di Burke. Teorema di Jackson. Algoritmi di instradamento: Dijkstra. Patata bollente. Passaggio rapido. Percorsi Multipli. Biforcazione. Meccanismo di controllo di flusso a finestra mobile. Reti di code chiuse. Teorema di Buzen. Meccanismo di controllo di flusso a finestra mobile. Reti di code chiuse. Analisi Finestra Mobile. Controllo di flusso con blocco sull'ingresso. Sistema HDLC con esempi. Comitato IEEE 802. LLC 802.2. Sistema 802.3: meccanismi di funzionamento, standard e prestazioni. Sistema 802.4: meccanismi di funzionamento, standard e prestazioni. Sistema 802.5: meccanismi di funzionamento, standard e prestazioni. Sistema FDDI: meccanismi di funzionamento, standard e prestazioni. Sistema 802.6: meccanismi di funzionamento, standard. Protocollo 802.11. Sistemi a commutazione di circuito. Teorema di Clos. Sistemi T e S. Sistemi a chiamate bloccate e cancellate.

18	Testi di riferimento:	G. Mazzini, Reti di Telecomunicazioni, Pitagora Editrice, Bologna
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	➤ Scritto ➤ orale

1	Denominazione dell'Esame	Reti Logiche
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	<u>ING/INF05</u>
8	Tipologia attività formativa	B
9	Anno di corso	<u>2004-05</u>
10	Periodo didattico	<u>III</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore 40 esercitazioni ore 14 verifiche e studio individuale ore 96
14	Nome del docente	<i>Michele Favalli</i>
15	Obiettivi formativi	Conoscenza degli elementi teorici di base del progetto di sistemi digitali per quello che riguarda il livello logico. Conoscenza dei moduli funzionali piu' rilevanti utilizzati nel progetto di sistemi digitali e calcolatori elettronici. Il corso intende fornire gli strumenti base per acquisire in seguito la conoscenza di strumenti CAD (Computer Aided Design) e per comprendere l'architettura dei calcolatori elettronici.
16	Prerequisiti	Fondamenti di Informatica e geometria (limitatamente alla parte di algebra)
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Introduzione ai sistemi digitali. Algebra di commutazione. Sintesi e analisi di reti combinatorie. Blocchi funzionali combinatori rilevanti. Memorie digitali. Latch e flip-flop. Reti sequenziali sincrone. Automi a stati finiti. Sintesi di reti sequenziali sincrone a partire da automi a stati finiti. Minimizzazione di automi e codifica dello stato. Reti sequenziali sincrone rilevanti.
18	Testi di riferimento:	R. Laschi, Reti Logiche Esculapio Salice, Bolchini, Sciuto Reti Logiche Apogeo
19	Modalità didattica	convenzionale

1	Denominazione dell'Esame	Sistemi Operativi
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	ING-INF/05
8	Tipologia attività formativa	B
9	Anno di corso	<u>2</u>
10	Periodo didattico	<u>3</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lezioni frontali ore 40 ➤ esercitazioni ore 16 ➤ verifiche e studio individuale ore 94
14	Nome del docente	<u>Cesare Stefanelli</u>
15	Obiettivi formativi	Scopo del corso è di fornire le conoscenze di base del funzionamento di un moderno sistema operativo. Inoltre, il corso vuole fornire un'approfondita padronanza degli strumenti di programmazione di sistema in ambiente Unix. Il linguaggio di riferimento è il C con le chiamate di sistema Unix, oltre a un'introduzione alla programmazione in Shell di Bourne.
16	Prerequisiti	Il corso richiede la conoscenza approfondita del linguaggio C e le nozioni di base del linguaggio Java.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Introduzione ai Sistemi Operativi. Il sistema operativo come macchina virtuale e come gestore delle risorse. Il concetto di processo e i sistemi concorrenti. Il Sistema operativo Unix: comandi, file system e programmazione di shell. Le chiamate di sistema Unix: gestione dei processi, gestione dei file, segnali, pipe e pipe con nome. Cenni al Sistema Operativo Linux. Cenni al Sistema Operativo Windows NT. Ulteriori dettagli al sito web www.ing.unife.it
18	Testi di riferimento:	W.R. Stevens, Advanced Programming in the UNIX Environment, Addison-Wesley A. Silberschatz, P.Galvin, Operating System

		Concepts, Addison Wesley A. Tanenbaum, i moderni sistemi operativi, Prentice Hall
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto e Orale

1	Denominazione dell'Esame	Strumentazione e Misure Elettroniche
2	Numero totale di crediti dell'esame	6
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	➤ Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	Ing. inf/01
8	Tipologia attività formativa	➤ B = attività caratterizzante
9	Anno di corso	2004/05
10	Periodo didattico	2/3
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	= sei crediti x 25 = 150
13	Carico di ore da attribuire a:	Con le seguenti possibilità: ➤ lezioni frontali ore 90 ➤ esercitazioni ore 60
14	Nome del docente	Corticelli Arrigo
15	Obiettivi formativi	Sono due: teorico e pratico. Il teorico è finalizzato alla conoscenza del funzionamento degli strumenti più usati, sia industriali che di laboratorio, anche digitali e dei principali metodi di misura. Il pratico vuole essere una guida al saper fare una misura con scelta del metodo più idoneo, degli strumenti più opportuni e con il calcolo della precisione dei risultati ottenuti.
16	Prerequisiti	Teoria dei circuiti. Elettronica digitale. Elettronica analogica
17	Contenuto del corso/ unità didattica	Carta d'identità degli strumenti analogici e digitali.- Complementi di elettronica analogica.- Contatore numerico.- Oscilloscopio analogico e digitale.- Analizzatore di spettro analogico e digitale.- Complementi di elettronica analogica.- Strumenti di misura della corrente e della tensione in dc e in ac.- Strumenti di misura della potenza in ac.- Multimetro numerico.- Modelli bipolari.- Ponti in ac e in dc.- Q-metro.- Attività di laboratorio.

18	Testi di riferimento:	Arrigo Corticelli- Appunti delle lezioni. Complementi di elettronica. Attività di laboratorio. Costanzini-Guernelli Strumentazione e misure elettroniche- Zanichelli – Giometti Manuale di laboratorio- Calderini Bernardi- Leali misure e strumenti elettronici- Siderea
19	Modalità didattica	➤ convenzionale
20	Modalità esame	➤ orale,

1	Denominazione dell'Esame	Teoria dei Circuiti
2	Numero totale di crediti dell'esame	<u>6</u>
3	Obiettivi generali (compilare solo per i corsi integrati)	
4	Tipologia dell'esame	Corso monodisciplinare
5	Coordinatore del corso integrato	
6	Denominazione dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
7	Settore scientifico di riferimento	
8	Tipologia attività formativa	C = attività affine
9	Anno di corso	<u>1</u>
10	Periodo didattico	<u>3</u>
11	Numero totale di crediti dell'unità didattica (solo per i corsi integrati)	
12	Carico di lavoro globale (espresso in ore)	150
13	Carico di ore da attribuire a:	lezioni frontali ore: 42 esercitazioni ore 18 verifiche e studio individuale ore 90
14	Nome del docente	<u>Setti Gianluca</u>
15	Obiettivi formativi	Il modulo fornisce gli strumenti metodologici fondamentali per lo studio dei circuiti elettrici ed elettronici. Vengono introdotte le relazioni fondamentali della teoria dei circuiti (le leggi di Kirchhoff) e presentate le tecniche principali per la valutazione delle grandezze elettriche di interesse (tensione, corrente e potenza elettrica) in circuiti composti da bipoli, multipoli e n-bipoli. Le metodologie vengono illustrate con riferimento a problemi di interesse applicativo.
16	Prerequisiti	Algebra lineare, Analisi matematica (nel dominio complesso), Teoria delle equazioni differenziali, Elementi di trasformate di Fourier e di Laplace Elettromagnetismo.
17	Contenuto del corso/ unità didattica	1 Grandezze elettriche 2 Teoria elementare dei grafi 3 Tensioni e correnti di ramo

		<p>4 Relazioni costitutive</p> <p>5 Bipoli e circuiti semplici adinamici e tempo-invarianti</p> <p>6 Doppi bipoli adinamici, tempo-invarianti e lineari</p> <p>7 Proprietà e teoremi dei circuiti adinamici tempo-invarianti e lineari</p> <p>8 Metodi di analisi dei circuiti adinamici tempo-invarianti e lineari</p> <p>9 Bipoli e circuiti dinamici lineari</p> <p>10 Circuiti lineari e dinamici in regime transitorio</p> <p>11 Circuiti elettrici in regime sinusoidale</p>
18	Testi di riferimento:	<p>Charles K. Alexander, Matthew N.O. Sadiku, "Fondamenti di Circuiti Elettrici", Mc Graw Hill, 2001</p> <p>L. O. Chua, C. A. Desoer, E. S. Kuh, "Linear and Nonlinear Circuits", Mc Graw Hill, 1987</p>
19	Modalità didattica	convenzionale
20	Modalità esame	Scritto