



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL MOLISE**

**DIPARTIMENTO**

**di BIOSCIENZE  
E TERRITORIO**

**CORSI DI LAUREA | 3 ANNI**

**INFORMATICA** \_PESCHE IS

**ANNO ACCADEMICO 2012/2013**

# Indice

|   |    |
|---|----|
| Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio .....            | 3  |
| Il Corso di Laurea in Informatica .....                     | 19 |
| Obiettivi formativi .....                                   | 19 |
| Sbocchi professionali .....                                 | 20 |
| Aspetti organizzativi e regolamentari .....                 | 20 |
| Studenti iscritti a tempo parziale e a tempo pieno .....    | 21 |
| Studenti fuori corso e studenti a rischio decadenza .....   | 21 |
| Esami di profitto .....                                     | 22 |
| Prova finale .....  | 22 |
| Ammissione all'esame di Laurea .....                        | 23 |
| Accesso .....   | 24 |
| Frequenza .....   | 24 |
| Sede del corso .....  | 24 |
| Piano degli studi del Corso di Laurea in Informatica .....  | 26 |
| Ordinamento didattico .....                                 | 29 |
| Propedeuticità da rispettare .....                          | 32 |
| Corsi a scelta .....  | 33 |
| Insegnamenti del I anno - I semestre .....                  | 35 |
| Sistemi di elaborazione delle informazioni .....            | 37 |
| Matematica (I modulo) .....                                 | 38 |
| Programmazione e laboratorio (I modulo) .....               | 40 |
| Linguaggi di programmazione e laboratorio (I modulo) .....  | 41 |
| Lingua Inglese (Idoneità) .....                             | 42 |
| Insegnamenti del I anno - II semestre .....                 | 43 |
| Matematica (II modulo) .....                                | 45 |
| Programmazione e laboratorio (II modulo) .....              | 47 |
| Linguaggi di programmazione e laboratorio (II modulo) ..... | 48 |
| Sistemi operativi .....                                     | 49 |
| Lingua Italiana .....                                       | 50 |
| Insegnamenti del II anno - I semestre .....                 | 51 |
| Fisica .....  | 53 |
| Calcolo delle probabilità .....                             | 55 |
| Algoritmi e strutture dati e laboratorio (I modulo) .....   | 57 |
| Ingegneria del software e laboratorio (I modulo) .....      | 58 |
| Informatica giuridica (I modulo) .....                      | 59 |
| Basi di dati e sistemi informativi (I modulo) .....         | 60 |
| Insegnamenti del II anno - II semestre .....                | 61 |
| Algoritmi e strutture dati e laboratorio (II modulo) .....  | 63 |
| Ingegneria del software e laboratorio (II modulo) .....     | 64 |
| Informatica giuridica (II modulo) .....                     | 65 |

|  |    |
|--|----|
| Basi di dati e sistemi informativi (II modulo).....                            | 66 |
| Statistica matematica .....  | 68 |
| Insegnamenti del III anno - I semestre.....                                    | 69 |
| Progettazione di software multimediale.....                                    | 71 |
| Calcolo numerico.....  | 72 |
| Laboratorio di sistemi informativi geografici .....                            | 73 |
| Reti di calcolatori e sicurezza (I modulo).....                                | 74 |
| Insegnamenti del III anno - II semestre .....                                  | 75 |
| Reti di calcolatori e sicurezza (II modulo).....                               | 77 |
| Elettronica digitale .....   | 78 |
| Logica e fondamenti della matematica.....                                      | 80 |
| Insegnamenti a scelta proposti nell'a.a. 2012/2013.....                        | 81 |
| Evoluzione e qualità dei sistemi software .....                                | 83 |
| Intelligenza artificiale.....  | 84 |
| Metodi matematici per le scienze fisiche e naturali .....                      | 85 |
| Metodi numerici per l'elaborazione delle immagini digitali .....               | 87 |
| Semantic web.....  | 88 |
| Indirizzo e-mail dei docenti del Dipartimento di Bioscienze e Territorio ..... | 89 |

## Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio

### Indirizzi:

Sede di Pesche c.da Fonte Lappone - 86090, Pesche (IS)

Tel.: 0874 404100

Fax: 0874 1864902

Sede di Termoli Via Duca degli Abruzzi - 86039, Termoli (CB)

Tel.: 0874 404801

Fax: 0874 404814

Sito web: [dipbioscienze.unimol.it](http://dipbioscienze.unimol.it)

e-mail: [dipbioscienze@unimol.it](mailto:dipbioscienze@unimol.it)

Segreteria Studenti: Via Mazzini - 86170, Isernia (IS) Tel.: 0865 478904

Via Duca degli Abruzzi snc, Termoli (CB) Tel.: 0874 404804

Il Dipartimento di Bioscienze e Territorio (DiBT) dell'Università degli Studi del Molise, istituito dal 1° maggio 2012 con D.R. n. 284 del 05.04.2012, è una comunità di docenti, ricercatori, studenti e tecnici i cui interessi convergono sul confine fra le tradizionali discipline ecologico-ambientali, biologiche, dell'ingegneria, dell'informatica e dell'architettura, economiche e territoriali. Gli afferenti al DiBT provengono dal Dipartimento Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, dalle Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, di Ingegneria e di Economia (Scienze Turistiche – sede di Termoli). La diversità dei settori degli afferenti consente - sia per la ricerca che per la didattica - uno sviluppo ed un approfondimento delle tematiche più attuali e il perseguimento di nuove linee in grado di far crescere in modo sinergico culturalmente e metodologicamente i singoli e, di conseguenza, l'intera struttura.

L'offerta formativa, dell'anno accademico 2012/2013, si articola in:

### ✓ **Corsi di Laurea (tre anni):**

- Sede di Pesche
  - Informatica (L 31)
  - Scienze biologiche (L 13)
- Sede di Termoli
  - Ingegneria edile (L 23)
  - Scienze turistiche (L 15).

### ✓ **Corsi di Laurea Magistrale (due anni):**

- Sede di Pesche
  - Biologia molecolare e cellulare (LM 6)
  - Matematica e scienze per l'insegnamento nella scuola secondaria di I grado - LM-95 Classe di abilitazione A059 - Matematica e scienze nella scuola secondaria di I grado
- Sede di Termoli
  - Ingegneria civile (LM 23)

- Tecnologia per l'insegnamento nella scuola secondaria di primo grado - LM-96 Classe di abilitazione A033 – Tecnologia.

✓ **Corsi di Laurea Magistrale interdipartimentali (due anni):**

- Scienze e tecnologie forestali ed ambientali (LM 73) - interdipartimentale con il Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti (Sede di Campobasso)
- Archeologia, beni culturali e turismo (LM 2 & LM-49) - interdipartimentale con il Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione (Sede di Campobasso).

✓ **Tirocini Formativi Attivi**

- Sede di Pesche
  - A047 - Matematica
  - A049 - Matematica e fisica
  - A059 - Matematiche e Scienze nella Scuola Secondaria di I grado
  - A060 - Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia
- Sede di Termoli
  - A033 – Tecnologia.

✓ **Dottorati di ricerca**

- Sede di Pesche
  - Gestione e conservazione dei paesaggi, Management and conservation issues in changing landscapes (4 anni)
  - Scienze agro-forestali, delle tecnologie agro-industriali e del territorio rurale. I sistemi forestali
  - Scienze e tecnologie biologiche ed ambientali
  - Progettazione e gestione dell'ambiente e del paesaggio consorziato con l'Università "La Sapienza" di Roma

Le attività di ciascuna struttura didattica sono disciplinate da un apposito Regolamento Didattico approvato dal Senato Accademico su proposta dei rispettivi Consigli di Corso di Studio e su delibera del Consiglio di Dipartimento (o dei Consigli di Dipartimento coinvolti) e disponibile nelle pagine web dedicate ai diversi Corsi di Studio.

Per lo svolgimento delle attività didattiche il Dipartimento dispone di aule multimediali, aule informatiche, laboratori e tre strutture didattico-sperimentali, rappresentate dal Museo dell'Erbario e dalla Banca del Germoplasma del Molise, presenti in sede, e dal "Giardino della Flora Appenninica" a Capracotta (Isernia).

Le aule a disposizione per le attività didattiche sono:

| <b>Sede</b>             | <b>Denominazione</b>              | <b>Posti</b> |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Pesche                  | Aula Galileo Galilei              | 200          |
|                         | Aula James Watson & Francis Crick | 120          |
|                         | Aula Marie Curie                  | 80           |
|                         | Aula Giulio Natta                 | 60           |
|                         | Aula Blaise Pascal                | 55           |
|                         | Aula John Dalton                  | 54           |
|                         | Aula Mainarde                     | 40           |
|                         | Aula Giulio Pittarelli            | 36           |
|                         | Aula Valerio Giacomini            | 35           |
|                         | Aula Informatica II               | 20           |
|                         | Aula Pier Giorgio Perotto         | 15           |
|                         | Aula B1                           | 20           |
|                         | Aula Leopoldo Pilla               | 20           |
|                         | Aula Max Planck                   | 15           |
| Termoli                 | Aula A - S. Nicola (isola di)     | 50           |
|                         | Aula B - Caprara (isola di)       | 21           |
|                         | Aula C - Trabucco                 | 21           |
|                         | Aula X - Cretaccio (isola di)     | 32           |
|                         | Aula Y - S. Domino (isola di)     | 32           |
|                         | Aula Informatica                  | 50           |
|                         | Aula Amerigo Vespucci             | 56           |
|                         | Aula E - Ferdinando Magellano     | 24           |
|                         | Auletta Magna                     | 42           |
|                         | Aula Marco Polo                   | 56           |
|                         | Aula Leonardo da Vinci            | 56           |
|                         | Aula Luigi Cosenza                | 30           |
|                         | Aula Joseph - Louis Lagrange      | 36           |
|                         | Aula Pier Luigi Nervi             | 40           |
|                         | Aula Karl Terzaghi                | 25           |
| Aula Cristoforo Colombo | 86                                |              |
| Aula Adriatico          | 120                               |              |

I Laboratori Informatici: l'Aula Informatica I (Blaise Pascal), l'Aula Informatica II ed un'aula multimediale sono disponibili per lezioni ed esercitazioni e il loro utilizzo è disciplinato da un apposito Regolamento.

I Laboratori nei quali è possibile svolgere attività pratiche e di ricerca, sono di:

- ✓ Microbiologia
- ✓ Rigenerazione Urbana e Territoriale
- ✓ Global Ecology

- ✓ CSST - Centro Studi sui Sistemi Turistici
- ✓ Informatica e Calcolo Scientifico
- ✓ Biochimica delle Proteine
- ✓ Ambiente Costruito
- ✓ Biologia Vegetale
- ✓ MoRGaNA - Mobility, Regions, Geo-economics and Network Analysis
- ✓ CADRI - Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca Informatica
- ✓ Chimica
- ✓ Chimica e Analisi Chimica Strumentale
- ✓ Sperimentale di Chimica
- ✓ Storia e Innovazione nelle Costruzioni
- ✓ Banca del Germoplasma
- ✓ SAP - Storia, Ambiente e Patrimonio (Heritage, History and Environment)
- ✓ Museo dell'Erbario
- ✓ Natural Resource and Environmental Planning
- ✓ Envirometrics - Envixlab
- ✓ IISP - Laboratorio per la Pianificazione Spaziale Interattiva
- ✓ Biologia Cellulare e Molecolare
- ✓ GIS e Cartografia Tematica
- ✓ Biobased Economy
- ✓ Fisiologia Vegetale
- ✓ Microbiologia ambientale e biorestauro - Microlab
- ✓ Groundwater Research Centre
- ✓ Zoologia
- ✓ Giardino della Flora Appenninica
- ✓ Centro Studi Appenninico.

Afferisce al Dipartimento il personale dei seguenti centri di Ateneo ([www.unimol.it](http://www.unimol.it) - Centri di Ateneo):

- ✓ L.A.Co.S.T.A. (Laboratorio per le Attività Collegate allo Sviluppo Territoriale ed Ambientale, [www.unimol.it](http://www.unimol.it) → Centri di Ateneo → L.A.Co.S.T.A.)
- ✓ StreGa (Laboratorio di Dinamica Strutturale e Geotecnica, [www.unimol.it](http://www.unimol.it) → Centri di Ateneo → StreGa).

Sono Organi del Dipartimento:

- ✓ il Direttore: Prof. Marco Marchetti - [marchettimarco@unimol.it](mailto:marchettimarco@unimol.it)
- ✓ il Consiglio, così composto:

| <b>Nome e Cognome</b>          | <b>Nome e Cognome</b>                     |
|--------------------------------|---|
| Prof. Luigi Ambrosone          | Prof.ssa Monica Meini                     |
| Prof. Piero Barlozzini         | Prof. Antonio Minguzzi                    |
| Prof.ssa Letizia Bindi         | Prof. Bruno Molino                        |
| Prof. Carlo Callari            | Prof. Giovanni Musci                      |
| Prof. Giovanni Cannata         | Prof. Gino Naclerio                       |
| Prof. Giovanni Capobianco      | Prof.ssa Rossella Nocera                  |
| Prof. Claudio Caprari          | Prof. Cristiano Oddi                      |
| Prof.ssa Maria Laura Carranza  | Prof. Rocco Oliveto                       |
| Prof. Fulvio Celico            | Prof. Stefano Panunzi                     |
| Prof. Gherardo Chirici         | Prof. Remo Pareschi                       |
| Prof.ssa Donatella Cialdea     | Prof. Roberto Parisi                      |
| Prof. Luciano De Bonis         | Prof. Rossano Pazzagli                    |
| Prof. Vincenzo De Felice       | Prof. Mario Massimo Petrone               |
| Prof. Francesco Della Pietra   | Prof. Gennaro Raimo                       |
| Prof.ssa Valentina Di Gregorio | Prof. Giancarlo Ranalli                   |
| Prof. Paolo Di Martino         | Prof.ssa Carmen Maria Roskopf             |
| Prof.ssa Piera Di Marzio       | Prof. Filippo Santucci De Magistris       |
| Prof. Ruggiero Dipace          | Prof.ssa Gabriella Saviano                |
| Prof. Fabio Divino             | Prof. Massimiliano Savorra                |
| Prof. Giovanni Fabbrocino      | Prof.ssa Gabriella S. Scippa              |
| Prof. Fausto Fasano            | Prof.ssa Eleonora Sgambati                |
| Prof. Franco Felici            | Prof.ssa Angela Stanisci                  |
| Prof. Giovanni Ferraro         | Prof. Roberto Tognetti                    |
| Prof. Fabrizio Fontana         | Prof.ssa Barbara Troncarelli              |
| Prof.ssa Paola Fortini         | Prof.ssa Federica Zarrilli                |
| Prof. Vittorio Garfi           | Prof. Massimo Cesarano                    |
| Prof. Salvatore Gerbino        | Prof. Bruno Lasserre                      |
| Prof.ssa Maria Iorizzi         | Prof. Fabio Lombardi                      |
| Prof.ssa Anna Loy              | Prof. Giuseppe Lustrato                   |
| Prof.ssa Elena Maggi           | Prof.ssa Sonia Ravera                     |
| Prof. Marco Marchetti          | Dott.ssa Francesca Fantasma (Rapp.te PTA) |
| Prof. Davide Marino            | Dott. Pasquale Lavorgna (Rapp.te PTA)     |
| Prof. Ciro Marmolino           | Dott. Matteo Vizzari (Rapp.te Dottorandi) |
| Prof. Gianluca Martire         | Sig. Felice D'Itri (Rapp.te Studenti)     |
| Prof. Luigi Mastronardi        | Sig. Michele Tronca (Rapp.te Studenti)    |



- ✓ Il Comitato di Coordinamento del Dipartimento
- ✓ La Commissione paritetica docenti-studenti
- ✓ Le Divisioni di Ricerca, articolate in differenti Unità di Ricerca.

## **La Segreteria didattica del Dipartimento**

La Segreteria didattica di Dipartimento svolge compiti di:

- supporto al Direttore
- gestione didattica e amministrativa del Dipartimento e dei Corsi di Studio ad essa afferenti
- controllo del funzionamento delle strutture del Dipartimento.

Il personale tecnico-amministrativo, con funzioni didattiche, assegnato al Dipartimento è:

- Dott. Pasquale Lavorgna: lavorgna@unimol.it (Responsabile)
- Dott.ssa Antonella D'Aimmo: daimmo@unimol.it - 0874 404802 (Referente per il Corso di Laurea in Scienze turistiche)
- Sig. Giulio Del Zoppo: delzoppo@unimol.it - 0874 404907 (Referente per i Corsi di Studio in Ingegneria edile e Ingegneria civile).

Gli orari di apertura al pubblico della Segreteria didattica del Dipartimento sono i seguenti:

- ✓ Nella Sede di Pesche
  - lunedì e giovedì nelle fasce orarie 12:00-13:30 e 15:00-16:00
  - mercoledì e venerdì nella fascia oraria 12:00-13:30.
- ✓ Nella Sede di Termoli
  - lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9:00 alle 12:00
  - martedì e giovedì nelle fasce orarie 9:00-12:00 e 15:00-16:00.

## **Curriculum scientifico dei docenti**

I curricula scientifici dei docenti sono rinvenibili alla pagina web docenti.unimol.it e devono intendersi come parte integrante della presente guida.

## **Organizzazione degli insegnamenti**

Gli insegnamenti del Dipartimento sono organizzati in crediti (1 CFU = 25 ore complessive) e prevedono lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni di laboratorio e stage e tirocini. In particolare, suddiviso per Corso di Studio, ad 1 CFU corrisponde per lo studente un impegno orario in aula/esercitazione/laboratorio del tipo:

| <b>Corso di Studio</b>                       | <b>Frontale</b> | <b>Esercitazione</b> | <b>Laboratorio</b> | <b>Tirocinio</b> |
|--|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|
| Informatica                                  | 8               | 12                   | 12                 | 20               |
| Ingegneria edile                             | 10              | 10                   | 10                 | 50               |
| Scienze biologiche                           | 8               | 12                   | 12                 | 16               |
| Scienze turistiche                           | 6               | 0                    | 0                  | 0                |
| Ingegneria civile                            | 10              | 10                   | 10                 | 50               |
| Biologia molecolare e cellulare              | 8               | 12                   | 12                 | 0                |
| Scienze e tecnologie forestali ed ambientali | 8               | 8                    | 16                 | 15               |
| Archeologia, beni culturali e turismo        | 6               | 0                    | 0                  | 13,3             |

Ogni insegnamento può essere a carattere semestrale o annuale (distribuito su due semestri dello stesso anno accademico) e può articolarsi in “moduli” ossia in parti compiutamente organizzate di un insegnamento, con un contenuto che ben specifichi il profilo didattico. Ogni insegnamento può prevedere anche ore aggiuntive di corsi integrativi. L’orario delle lezioni e il calendario didattico sono pubblicati all’interno della pagina web [dipbioscienze.unimol.it](http://dipbioscienze.unimol.it) nonché nelle aule virtuali dei singoli insegnamenti che devono intendersi come parte integrante della presente guida.

### **Portale dello Studente e Web Community**

Gli studenti, per tutti i corsi, possono usufruire del “Portale dello Studente” che rappresenta uno sportello virtuale attraverso il quale è possibile accedere direttamente a tutti i servizi amministrativi (immatricolazioni, iscrizioni, tasse ecc.) ed a quelli didattici della propria carriera (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso ecc.) con la possibilità di consultare e di modificare (in modo controllato) i dati personali. Gli studenti inoltre possono usufruire della “Web Community” (EWC), che rappresenta il filo telematico diretto con il docente, accessibile utilizzando l’apposito link presente sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it). In particolare tramite la EWC è possibile: a) consultare i programmi dei corsi tenuti dal docente; b) usufruire di materiale didattico on-line; c) visualizzare le date di esame; d) iscriversi agli appelli di esame.

### **Informazioni in bacheca o sul sito web**

Tutti gli avvisi relativi all’attività didattica (orari delle lezioni, ricevimento docenti, date di esame) di ogni Corso di Studio vengono pubblicati nelle apposite bacheche, nella sezione on-line “Avvisi” della pagina web del Dipartimento e/o nella sezione “Bacheca degli avvisi” dei singoli Corsi di Studio.

## Calendario Accademico

L'anno accademico avrà inizio il 1° ottobre 2012 e terminerà il 30 settembre 2013. L'attività didattica si articolerà in due periodi, detti semestri, che vanno rispettivamente dal 1° ottobre 2012 al 26 gennaio 2013 e dal 4 marzo 2013 al 8 giugno 2013 con lezioni tenute dal lunedì al venerdì dalle ore 9,00 fino alle ore 20,00 ad eccezione della Sede di Pesche che anticipa il termine delle attività didattiche alle ore 18,00.

Gli esami potranno essere sostenuti nelle seguenti sessioni:

| <b>Sessioni di esame</b>                      | <b>N. appelli</b> | <b>Periodo</b>   |
|---|-------------------|--|
| Prima sessione a.a. 2012/2013                 | 2                 | Gennaio e febbraio 2013: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni |
| Sessione straordinaria a.a. 2011/2012         |                   |  |
| Appelli riservati agli studenti "fuori corso" | 1                 | Novembre 2012  |
|   | 1                 | Gennaio o aprile 2013  |
| Sessione estiva a.a. 2012/2013                | 2 o 3             | Giugno e luglio 2013: tra gli appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni      |
| Sessione autunnale a.a. 2012/2013             | 1                 | Settembre 2013   |
|   | 1                 | Dicembre 2013 o gennaio 2014   |

## Test di valutazione della preparazione iniziale delle matricole

Gli immatricolati per l'anno accademico 2012/2013 ai Corsi di Laurea in Informatica, Ingegneria edile e Scienze biologiche devono sostenere un test obbligatorio per la valutazione della loro preparazione iniziale secondo quanto previsto dalla normativa vigente (ex DM 270/2004).

In particolare:

- ✓ per gli immatricolati al Corso di Laurea in Informatica è prevista, nella prima decade di ottobre 2012, la somministrazione di un test (obbligatorio ma non selettivo) a carattere nazionale con quesiti a scelta multipla, coordinato dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, per la verifica delle abilità e delle conoscenze di matematica.
- ✓ gli studenti intenzionati ad immatricolarsi al Corso di Laurea in Ingegneria edile sono tenuti ad affrontare un test di autovalutazione che permette di formulare una graduatoria degli aspiranti basata sull'Indice Attitudinale, ottenuto come media fra il punteggio del test di autovalutazione il voto dell'esame di maturità. La prova consiste nel rispondere, secondo precise cadenze temporali, a quesiti suddivisi per aree tematiche (matematica di base, fisica, chimica e inglese). Per l'Anno Accademico 2012/2013 la data per i test di autovalutazione è fissata per il 5 settembre 2012 alle ore 8:30. Per informazioni si può far riferimento al sito web [www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it), dove sono disponibili informazioni sui test e procedure automatiche di training.
- ✓ per gli immatricolati al Corso di Laurea in Scienze biologiche è prevista la somministrazione di un test (obbligatorio e selettivo), con quesiti a scelta multipla, il 7 settembre 2012 alle ore

8:30, per la verifica delle abilità e delle conoscenze di Matematica, Fisica, Biologia, Chimica e delle capacità di comprensione di un testo.

Infine, per gli immatricolati ai Corsi di Laurea Triennali è prevista, infine, agli inizi di ottobre nell'ambito della "Giornata della Matricola", la verifica delle conoscenze sulla lingua inglese e sull'informatica, comune a tutti i Corsi di Laurea dell'Università.

## **Precorsi universitari**

Per consentire agli studenti le migliori condizioni di apprendimento e saturare eventuali debiti formativi evidenziati dai test di autovalutazione, nel mese di settembre si svolgono, presso la Sede di Termoli, i seguenti pre-corsi:

- 1) Analisi Matematica
- 2) Fisica
- 3) Disegno dell'architettura.

## **Orientamento e tutorato**

Delegati di Dipartimento: Prof. Giovanni Capobianco – [giovanni.capobianco@unimol.it](mailto:giovanni.capobianco@unimol.it) (per la Sede di Pesche)  
Prof. Giovanni Fabbrocino – [giovanni.fabbrocino@unimol.it](mailto:giovanni.fabbrocino@unimol.it) (per la Sede di Termoli)

Le attività di tutorato hanno la finalità di assistere tutti gli studenti affinché conseguano con profitto gli obiettivi del processo formativo. In particolare, gli studenti, grazie al supporto di queste attività, possono essere:

- ✓ orientati all'interno dell'organizzazione e dei servizi universitari;
- ✓ introdotti al corretto e proficuo utilizzo delle risorse e dei servizi universitari (aule, biblioteche, organi amministrativi, borse di studio, ecc.);
- ✓ aiutati nella conoscenza dell'organizzazione del sistema didattico (criteri di propedeuticità, compilazione di piani di studio, ecc.);
- ✓ sostenuti nelle loro scelte di indirizzo formativo (conoscenze di base, scelta degli argomenti di tesi, ecc.).

## **Internazionalizzazione e Programma Erasmus**

Il programma d'azione comunitaria nel campo dell'apprendimento permanente (Lifelong Learning Programme) ha sostituito e integrato tutte le iniziative di cooperazione europea nell'ambito dell'istruzione e della formazione (tra cui Socrates/Erasmus) dal 2007 al 2013. È un programma integrato dell'Unione Europea (UE) destinato a fornire un supporto alle Università, agli studenti ed al personale accademico al fine di intensificare la mobilità e la cooperazione nell'istruzione in tutta l'Unione. Lo scopo principale è quello di offrire agli studenti la possibilità di trascorrere un periodo di studio significativo (da tre mesi a un anno accademico) in un altro Stato membro della UE e di ricevere il pieno riconoscimento degli esami superati come parte integrante del proprio

corso, affrontando gli studi con l'esperienza di una tradizione diversa da quella del proprio Paese e avendo la possibilità di migliorare e approfondire la conoscenza di una lingua straniera.

## **Stage e Tirocini**

Il tirocinio è un periodo di formazione che può essere svolto presso un'azienda, un Ente pubblico o privato, o presso la stessa Università per avvicinare lo studente a esperienze di tipo professionale. È parte integrante del percorso formativo e dà diritto al riconoscimento del numero di crediti formativi indicato nei piani di studio dei Corsi di Studio. Gli studenti, per effettuare il tirocinio, devono produrre istanza presso la Segreteria didattica del Dipartimento mediante presentazione di: "Modulo di Candidatura" (al quale va allegato il certificato degli esami sostenuti e/o la fotocopia firmata del libretto universitario), "Modulo autorizzazione trattamento dati personali", una foto formato tessera, due copie del "Progetto Formativo" firmate in originale e allegando la Dichiarazione di ricevuta informativa e consenso al trattamento dei dati personali. Tutti i moduli sono presenti sulla pagina on-line dei singoli Corsi di Studio e, più in generale, dell'Ateneo.

Inoltre, nell'ambito dell'Ufficio ILO, Placement e Innovazione (Università degli Studi del Molise - III Edificio Polifunzionale - Via F. De Sanctis, Campobasso - tel. 0874 404750), sono periodicamente pubblicati bandi finalizzati all'erogazione di borse di studio per i laureati dell'Ateneo molisano che intendono svolgere stage post-laurea all'estero.

I referenti amministrativi per il tirocinio sono:

- ✓ Dott. Pasquale Lavorgna (per la Sede di Pesche)
- ✓ Dott.ssa Antonella D'Aimmo (per la Sede di Termoli)
- ✓ Sig. Giulio Del Zoppo (per la Sede di Termoli).

## **Viaggi e Visite di Studio**

Delegato di Dipartimento: Prof.ssa Piera Di Marzio - piera.dimarzio@unimol.it

Il Consiglio di Dipartimento, all'inizio dell'anno accademico, sulla base delle proposte pervenute dai docenti interessati, delibera un programma didattico annuale dei viaggi di studio e delle visite di studio da effettuarsi nel corso dell'anno stesso. Lo scopo di tali attività è quello di consentire agli studenti l'arricchimento del proprio bagaglio culturale approfondendo gli argomenti trattati nell'ambito dei rispettivi insegnamenti.

## **Centro Linguistico di Ateneo**

Delegato di Dipartimento: Prof. Luigi Ambrosone - ambrosone@unimol.it

Presso l'Università degli Studi del Molise è istituito un Centro di servizi per la didattica e la ricerca denominato "Centro Linguistico di Ateneo" con le finalità di: a) coordinare e organizzare la didattica delle lingue straniere insegnate nell'Ateneo; b) promuovere, coordinare e organizzare

ricerche applicate nel settore; c) organizzare corsi, attività didattiche sussidiarie, forme di auto-apprendimento e accertamenti di conoscenza linguistica di ogni tipo e livello.

### **Centro di Ateneo per la Didattica e la Ricerca in Informatica**

Delegato di Dipartimento: Prof. Fausto Fasano - fausto.fasano@unimol.it

L'Ateneo, dall'anno accademico 2008/2009, ha avviato un Progetto di centralizzazione delle attività didattiche per l'informatica e della relativa certificazione per l'acquisizione dell'ECDL Full per tutti gli immatricolati ai Corsi di Laurea Triennale con il riconoscimento di 3 CFU al fine di qualificare il percorso formativo degli studenti sull'informatica di base, strumento ormai indispensabile di studio e di lavoro.

### **Centro di Unimol Management**

Delegato di Dipartimento: Prof. Gherardo Chirici - gherardo.chirici@unimol.it

Il Centro si pone come obiettivo la diffusione della conoscenza, dello sviluppo e dell'aggiornamento della cultura manageriale e imprenditoriale. Il Centro, nel rispetto della primaria funzione istituzionale di didattica e di ricerca dell'Università, su propria iniziativa o nell'ambito di programmi e progetti finalizzati o per conto di soggetti pubblici e privati nei limiti e secondo le modalità definite dal "Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità" progetta, organizza e gestisce:

- ✓ Master di I e II livello nazionali e internazionali;
- ✓ Corsi di perfezionamento post-lauream;
- ✓ Corsi di aggiornamento e formazione professionale;
- ✓ Progetti di ricerca e di trasferimento di competenze nazionali e internazionali;
- ✓ Ricerca e innovazione tecnologica applicata ai settori pubblico e privato;
- ✓ Altre attività formative e di ricerca.

### **Biblioteca**

Delegati di Dipartimento: Prof.ssa Paola Fortini - fortini@unimol.it (per la Sede di Pesche)

Prof. Roberto Parisi - roberto.paris@unimol.it (per la Sede di Termoli)

Presso il Dipartimento è attivo un punto di servizio con il quale è garantita la disponibilità di libri di testo per gli studenti e l'assistenza nel corretto e pieno utilizzo del patrimonio bibliografico in parte accessibile anche in formato elettronico.

In particolare:

- presso la Sede di Pesche il Punto di servizio è aperto al pubblico con il seguente orario dal lunedì al giovedì 8:30-13:30; inoltre il martedì e il mercoledì anche nella fascia pomeridiana 14:30-17:30. Per informazioni è possibile rivolgersi sia al Dott. Felicino Carpenito (carpenito@unimol.it) che alla Dott.ssa Francesca Carnevale (francesca.carnevale@unimol.it).

- presso la Sede di Termoli il Punto di servizio è aperto al pubblico con il seguente orario dal lunedì, martedì e venerdì 8:30-13:30; inoltre il martedì e il giovedì nella fascia oraria 8:00-17:00. Per informazioni è possibile rivolgersi sia al Dott. Massimo Gatta (gatta@unimol.it) che il Sig. Carmine Della Penna (penna@unimol.it).

I documenti ricevuti in prestito devono essere usati e custoditi con la massima cura e il ritardo nella restituzione sarà sanzionato nei termini stabiliti dal Regolamento della Biblioteca, al quale si fa riferimento per qualsiasi aspetto connesso ai servizi erogati.

### **Diritto allo studio per gli studenti disabili**

Delegati di Dipartimento: Prof. Giovanni Capobianco - giovanni.capobianco@unimol.it (per la Sede di Pesche)

Prof. Antonio Minguzzi - minguzzi@unimol.it (per la Sede di Termoli)

L'Università degli Studi del Molise ha stipulato, nel giugno 2001, un protocollo d'intesa per l'apertura di un ufficio disabilità con il C.N.I.S. - Coordinamento Nazionale Insegnanti Specializzati - sez. di Campobasso, associazione ONLUS operante sul territorio molisano con provata esperienza nel settore dell'handicap. È operativo, quindi, presso l'Ateneo il centro per l'accoglienza e l'orientamento degli studenti disabili, sorto in risposta a quanto indicato dalla legge 17/99 - integrazione e modifica della legge quadro 5/2/92 n. 104 - per offrire agli studenti disabili un servizio integrato di accoglienza, assistenza e integrazione all'interno del mondo universitario. L'ufficio opera in collaborazione con il C.Or.T. (Centro Orientamento e Tutorato) nell'intento di mettere in comune risorse umane e materiali. Il Centro si inserisce inoltre nella rete universitaria curando, per quanto di competenza, rapporti con gli enti periferici dell'Ateneo: CUS, CUM, CUT, ESU.

### **Attività sportive**

Delegato di Dipartimento: Prof. Rocco Oliveto - rocco.oliveto@unimol.it

La Sede di Pesche dispone di una palestra per attività sportiva, di un campo di calcio e uno di calcetto e di spazi liberi attrezzati per attività come porte di calcetto, rete di pallavolo e tabellone per basket. Le attività sono organizzate in collaborazione con il Centro Sportivo Universitario (CUS Molise) che offre una vasta serie di servizi sportivi in grado di soddisfare tutte le esigenze degli studenti anche attraverso infrastrutture convenzionate che vengono messe a disposizione degli studenti che intendono praticare lo sport a livello agonistico o amatoriale. Tra le principali attività sportive praticabili in Ateneo vi sono atletica leggera, calcio, calcio a 5, nuoto, pallavolo, sci, tennis e vela.

### **Mail istituzionale e servizio MSDN**

Al fine di consentire all'Università degli Studi del Molise di inviare tutte le comunicazioni ufficiali all'indirizzo di posta istituzionale, a tutti gli studenti immatricolati dall'a.a. 2010/2011 viene

assegnato, in automatico, un account di posta elettronica @studenti.unimol.it. Per tutti gli altri studenti si ricorda che è necessario attivare la mail istituzionale non solo per ricevere le comunicazioni ufficiali da parte dell'Ateneo, ma anche per poter effettuare la prenotazione agli esami. A tal riguardo si ricorda che gli studenti che non sono in possesso di mail istituzionale non possono effettuare la prenotazione agli esami. Si aggiunge, infine, che l'Università degli Studi del Molise in collaborazione con Microsoft offre il servizio MSDN Academic Alliance (MSDN AA) che consente agli studenti il download gratuito di tutto il software Microsoft in versione completa da utilizzare per scopi didattici e di ricerca. L'accesso ai prodotti Microsoft messi a disposizione dal programma è gratuito e legale per un uso didattico e di ricerca ed è possibile, a queste condizioni, installare il software sui propri PC di servizio e sui computer privati.



## Come raggiungere le Sedi del Dipartimento



La sede di Pesche dispone di un ampio parcheggio per auto ed è raggiungibile con autobus del servizio urbano di Isernia nei seguenti orari:

| Ospedale | Stazione Ferroviaria di Isernia | Sede Università di Pesche |
|----------|---------------------------------|---------------------------|
| 8.06     | 8.11                            | 8.21                      |
| 8.42     | 8.48                            | 8.58                      |
| 10.27    | 10.33                           | 10.43                     |
| 11.40    | 11.45                           | 11.55                     |
| 12.16    | 12.22                           | 12.32                     |
| 12.53    | 12.59                           | 13.09                     |
| 13.30    | 13.36                           | 13.46                     |
| 16.30    | 16.35                           | 16.45                     |
| 17.06    | 17.11                           | 17.21                     |
| 18.11    | 18.17                           | 18.27                     |
| 18.48    | 18.54                           | 19.04                     |

Per maggiori informazioni è possibile consultare la pagina web <http://www.comune.isernia.it/trasporti/autolinee.htm>.

Un servizio navetta integrativo gratuito dell'Ateneo garantisce, inoltre, i collegamenti fra il parcheggio della Sede di Pesche e Isernia nei seguenti orari:

| <b>Sede Università di Pesche</b> | <b>P. za Tullio Tedeschi (davanti al Tribunale)</b> | <b>Stazione Ferroviaria di Isernia</b> | <b>Sede Università di Pesche</b> |
|----------------------------------|---|--|----------------------------------|
|                                  |   | 8.00                                   | 8.15                             |
| 8.15                             | 8.25  | 8.30                                   | 8.40                             |
| 8.40                             | 8.50  | 8.55                                   | 9.15                             |
| 10.15                            | 10.30   | 10.35                                  | 11.00                            |
| 13.30                            | 13.40   | 13.45                                  | 14.00                            |
| 15.15                            | 15.30   | 15.35                                  | 16.00                            |
| 16.05                            | 16.15   | 16.20                                  | 16.35                            |
| 16.35                            | 16.45   | 16.50                                  | 17.05                            |
| 17.10                            | 17.20   | 17.25                                  | 17.45                            |

Sono stati, recentemente, ultimati i lavori di realizzazione di una nuova strada che consente di migliorare sensibilmente la qualità del servizio.

**La Sede di Termoli** è comodamente raggiungibile con bus di linea regionale ed interregionale con terminal a poche centinaia di metri dalla sede. Inoltre sulla stessa strada Via Duca degli Abruzzi è situata la stazione di Termoli della linea ferroviaria. Sono percorribili, infine, in auto le strade Trignina (da Isernia) e Bifernina (da Campobasso).



# Il Corso di Laurea in Informatica

Classe L-31  
Titolo rilasciato Dottore in Informatica

## Obiettivi formativi

Il Corso di laurea in Informatica si prefigge la formazione di una figura professionale di informatico dotato di una preparazione tecnica rispondente alle esigenze di un rapido inserimento nel mondo del lavoro nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Il Corso offre agli studenti una preparazione che permetta di affrontare adeguatamente sia il crescente sviluppo delle tecnologie che l'avanzamento in carriera verso ruoli di responsabilità, nonché di accedere a livelli di studio universitario successivi al primo. In tale Corso di laurea sono previste anche attività esterne, come tirocini formativi presso aziende e strutture della Pubblica Amministrazione, al fine di avvicinare lo studente alle attività lavorative, di fargli acquisire proficue esperienze formative, nonché di agevolarlo nelle sue scelte professionali. Nel quadro di accordi internazionali, sono inoltre possibili periodi di studio presso Università estere.

Il Corso presenta un unico indirizzo, in cui i laureati potranno acquisire competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali dell'informatica, che costituiscono la base concettuale e tecnologica necessaria per la progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici. Il Corso consente anche di conseguire elementi conoscitivi e competenze più specifiche, come quelle concernenti l'elettronica digitale, i sistemi informativi geografici, e la sicurezza informatica (i relativi insegnamenti sono previsti nel terzo anno del Corso), quest'ultima necessaria per valutare e progettare soluzioni di sicurezza in ambito sia aziendale che pubblico. Il concetto di sicurezza perseguito è più ampio di quello tradizionale, nel senso che, accanto alle competenze finalizzate a soluzioni difensive attraverso tecnologie di firewall e di intruder detection, verranno sviluppate anche competenze finalizzate a creare soluzioni preventive attraverso tecnologie di intelligence. Queste competenze consentiranno di implementare soluzioni in grado di identificare pericoli e minacce nell'ambito dei flussi informativi che caratterizzano infrastrutture di comunicazione quali Internet e World Wide Web. Allo studente verranno anche offerti gli strumenti necessari per avere una idonea comprensione degli aspetti giuridici delle applicazioni informatiche e dei reati informatici. Alcune figure professionali di riferimento sono le seguenti: consulente software, amministratore di dati, progettista e controllore di banche dati, progettista e controllore di rete, programmatore di sistemi elettronici, tecnico specialista di applicazioni informatiche, tecnico specialista di sistemi di programmazione.

## **Sbocchi professionali**

Il Corso di laurea in Informatica offre una formazione rivolta non solo a fornire le necessarie conoscenze e competenze di base, ma anche ad avviare una preparazione professionalizzante, che permetta di affrontare in modo adeguato sia il crescente sviluppo delle tecnologie che l'avanzamento in carriera verso ruoli di responsabilità, nonché di accedere ai livelli superiori di studio in area informatica. I laureati possono iscriversi, previo superamento del relativo esame di Stato, all'Albo degli ingegneri dell'informazione.

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati in Informatica sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici.

Il laureato in Informatica sarà anche in grado di acquisire una completa professionalità, tale da garantirgli di proporsi autonomamente sul mercato del lavoro. Alcuni sbocchi, sia con riferimento al rapporto annuale della Federcomin, sia con riferimento alle attività classificate dall'Istat, sono: amministratore di basi di dati, consulente nel settore delle tecnologie informatiche, progettista di rete, sviluppatore web, amministratore di rete/web, sviluppatore software, operatore di supporto e assistenza tecnica.

## **Aspetti organizzativi e regolamentari**

Il Corso di Laurea ha una durata normale di tre anni, come previsto all'art. 8 del DM 270/2004. Esso si articola in insegnamenti con esami di profitto di numero non superiore a 20, in esercitazioni, laboratorio, tirocinio e stage, nonché in una prova finale, per un totale di 180 crediti formativi.

Le attività formative che fanno capo ai corsi di studio attivati dall'Università danno luogo all'acquisizione da parte degli studenti che ne usufruiscono di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente. Il credito formativo universitario (CFU) è definito nell'art. 18, comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo. I CFU rappresentano una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente, e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti: 8 ore di lezioni frontali o attività didattiche equivalenti, con annesse 17 ore di studio individuale; 20 ore di attività di tirocinio o stage, con annesse 5 ore di progettazione e apprendimento individuale; 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento di un esame, e la valutazione del profitto è espressa secondo le modalità stabilite nel Regolamento Didattico di Ateneo. Il Corso di Laurea in Informatica presenta un unico indirizzo.

Ai sensi dell'art. 5, comma 7 del DM 270/2004, dell'art. 4, comma 3 del DM del 16 marzo 2007 e dell'art.14, comma 1 del DM 240/2010 possono essere riconosciute le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbiano concorso Università statali o legalmente riconosciute, secondo modalità definite in apposite convenzioni. Il riconoscimento di CFU consiste nell'attribuzione di CFU in sostituzione parziale o totale di insegnamenti o attività formative previsti nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea. Spetta al Consiglio di Corso di Studio

individuare quali insegnamenti o attività formative possono essere sostituiti, sulla base di un'attenta valutazione dell'attinenza e adeguatezza di tali attività con l'offerta formativa del Corso di Laurea. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili, ai sensi dell'art. 14 della Legge 240/2010, non può essere superiore a 12.

Le attività didattiche sono di diversa natura e comprendono: corsi di lezione (anche attraverso risorse tecnologiche multimediali), esercitazioni (in aula e in laboratorio), seminari, corsi monografici, attività guidate, visite tecniche, prove parziali di accertamento, correzione di elaborati. L'attività didattico-formativa è organizzata in corsi monodisciplinari o integrati (nel caso in cui le attività siano organizzate in moduli didattici). Il corso integrato è costituito da moduli didattici coordinati per un massimo di 12 crediti, impartiti anche da più docenti, con un unico esame finale. L'attività didattica si riferisce ad aree disciplinari aventi lo scopo di raggiungere definiti obiettivi didattico-formativi. Il Corso di laurea è articolato in una parte destinata alla formazione matematico-fisica di base (43 crediti), in una parte destinata alla formazione informatica di base (18 crediti), e in una parte caratterizzante (66 crediti). A queste si devono aggiungere le attività formative relative a discipline affini o integrative (29 crediti), le attività scelte dallo studente (12 crediti), e le altre attività formative, tra cui il tirocinio (5 crediti), la lingua straniera (3 crediti) e la prova finale (4 crediti). Nel Corso di laurea verrà dato ampio spazio ad attività pratiche (esercitazioni, laboratorio, tirocinio), che saranno svolte presso le strutture dell'Ateneo, nonché presso strutture convenzionate con l'Ateneo.

### **Studenti iscritti a tempo parziale e a tempo pieno**

Lo studente può chiedere, all'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione in corso, di essere iscritto al Corso di Laurea con la qualifica di studente a tempo parziale, secondo le modalità previste dall'Ateneo nel "Regolamento per l'iscrizione degli studenti in regime di studio a tempo parziale". Possono usufruire di tale opportunità gli studenti che per giustificate ragioni di lavoro, familiari o di salute, o perché disabili o per altri validi motivi, ritengano di non essere in grado di frequentare con continuità gli insegnamenti che fanno capo al Corso di Laurea, e prevedano di non poter sostenere entro la durata normale del Corso le relative prove di valutazione. Ciascun Dipartimento disciplina la presentazione dei piani di studio individuali degli studenti che optano per il regime di studio a tempo parziale mediante verifica di ogni singola richiesta, in particolare da parte del Consiglio di Corso di Studio.

### **Studenti fuori corso e studenti a rischio decadenza**

Gli studenti che abbiano frequentato tutti gli insegnamenti richiesti per l'intero corso di studi finché non conseguano il titolo accademico saranno considerati come studenti fuori corso ai fini della sola partecipazione alle sessioni straordinarie di esame. In base alle delibere del Senato Accademico nelle sedute del 14 maggio 2009, del 12 novembre 2009 e successive, lo studente è considerato "decaduto" se non supera tutti gli esami previsti dal proprio piano di studi entro un numero di anni accademici pari al massimo al doppio della durata legale del Corso di Laurea (per il Corso di Laurea in Informatica entro max il 3° anno fuori corso). Gli studenti iscritti con regime di studio a tempo parziale sono considerati fuori corso dopo un numero di anni pari al

doppio della durata normale del Corso. Anche per questi studenti è previsto un numero massimo di iscrizioni in qualità di fuori corso pari alla durata normale del Corso di Laurea riferita agli studenti iscritti con regime di impegno a tempo pieno.

## **Esami di profitto**

Le norme relative agli esami di profitto, comprese la regolamentazione della composizione delle commissioni di esame per la verifica del profitto degli studenti e dello svolgimento degli esami stessi, sono quelle contenute nell'art. 29 del RDA. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli didattici, l'esame finale è unico e contestuale e la Commissione viene formata includendovi i docenti responsabili dei singoli moduli, fra i quali il Preside designa il Presidente di Commissione. Il Presidente del CCS concorda con il Direttore del Dipartimento, all'inizio di ogni semestre, le date degli esami e delle altre prove di verifica, curando che:

- ✓ esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
- ✓ non vi siano sovrapposizioni di date tra esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo semestre dell'anno di corso;
- ✓ eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

Le verifiche del profitto sono rivolte ad accertare l'adeguata preparazione degli studenti iscritti al Corso di Laurea ai fini della prosecuzione della loro carriera e dell'acquisizione da parte loro dei crediti corrispondenti alle attività formative seguite.

Tali accertamenti, sempre individuali, possono dare luogo a votazione o a un semplice giudizio di idoneità. Quest'ultimo caso vale, nel Corso di Laurea in Informatica, per l'insegnamento di Lingua Inglese.

## **Prova finale**

Il titolo di studio è conferito a seguito di una prova finale, ai sensi dell'art. 31 del RDA. La Laurea in Informatica si consegue dopo aver superato una prova finale che consiste nella discussione di un elaborato scritto di tesi. La tesi verte su un argomento specifico, sotto la guida di un relatore, costituito da un docente o ricercatore universitario del Corso di Studio o afferente al Dipartimento, oppure da un docente a contratto titolare di insegnamento nel Corso di Studio, il quale supervisionerà l'attività nelle sue diverse fasi. Essa consiste in una relazione scritta elaborata su argomenti teorici (eventualmente anche sperimentali), nei campi scientifici oggetto delle attività formative previste nell'Ordinamento didattico.

In particolare, le modalità previste per la prova finale sono le seguenti:

- a) tesi svolta sotto la guida di un relatore. Si tratta di un lavoro, anche di tipo compilativo o bibliografico, scritto nella forma di una relazione, che affronta un tema specifico strettamente connesso con l'attività dei corsi e con le attività formative svolte nel Corso di Laurea. La tesi può prevedere, ove possibile, brevi attività pratiche di laboratorio;
- b) elaborato scritto a seguito di un'esperienza di tirocinio formativo svolta in un contesto lavorativo, redatto sotto la guida di un relatore, o docente tutor, e la supervisione di un tutor

della struttura ospite. L'elaborato deve approfondire alcune problematiche connesse all'area nella quale lo studente ha svolto il tirocinio.

Il carico di lavoro, indipendentemente dalla modalità, è equivalente ad un numero di CFU fissato dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea.

Superato l'esame di Laurea lo studente consegue il titolo di Dottore in Informatica.

La discussione della tesi avviene alla presenza di una commissione all'uopo nominata costituita da docenti del CCS e del Dipartimento.

Al termine della discussione la Commissione valuta la prova esprimendo un voto di laurea in centodecimi che tiene conto anche della carriera universitaria del candidato.

Qualora il voto di laurea non sia inferiore a 110, la Commissione può attribuire allo studente la distinzione della lode.

Può chiedere la tesi uno studente che ha conseguito almeno 110 CFU. Situazioni particolari saranno valutate caso per caso. Lo studente può concordare l'argomento della tesi con un relatore a sua scelta. Subito dopo aver concordato con il relatore prescelto l'argomento della prova finale, lo studente dovrà presentare al Presidente del CCS domanda di assegnazione della tesi compilando l'opportuno modulo, disponibile nel sito web del Corso di Laurea o presso la Segreteria Didattica del Dipartimento, contenente il nome del relatore, l'argomento della prova, l'eventuale indicazione della struttura presso cui il lavoro sarà svolto, e controfirmato dal Relatore e dall'eventuale Tutor presso la struttura esterna. Il CCS, esaminata la richiesta, assegna la tesi e nomina il Relatore ufficiale. Il Relatore dovrà curare in particolare che il lavoro di tesi faccia acquisire al candidato capacità critica e di lavoro autonomo di sufficiente qualità, e che l'elaborato di tesi documenti tali acquisite capacità.

## **Ammissione all'esame di Laurea**

È ammesso all'esame di Laurea lo studente che ha conseguito tutti i crediti previsti all'art. 13, comma 2, del Regolamento del Corso di Studio.

Gli studenti laureandi sono tenuti a depositare in Segreteria Studenti, almeno 20 giorni prima della seduta di laurea, la copia della tesi di laurea identica a quella che sarà oggetto della discussione, registrata su CD non riscrivibile, con etichetta adesiva contenente: nome, cognome, numero di matricola e relativa firma; indicazione del titolo e della materia oggetto dell'elaborato; formato file; nome, cognome e firma del relatore e dell'eventuale correlatore. Il CD deve essere conservato in una custodia rigida recante una etichetta con le medesime indicazioni.

Con l'apposizione della propria firma sulle due etichette (CD e custodia) il relatore garantisce il contenuto del CD medesimo, assicurando che la versione della tesi in esso contenuta è quella definitiva che sarà oggetto di discussione nella seduta di laurea ed attesta l'approvazione del lavoro di tesi svolto dallo studente, autorizzandolo a sostenere la prova finale.

Una sola copia cartacea della tesi di laurea va consegnata, almeno 7 giorni prima della seduta di laurea, alla Segreteria di Presidenza che verrà messa a disposizione della Commissione e restituita al candidato dopo la seduta di laurea. I laureandi, inoltre, devono inviare al Presidente della Commissione di laurea il file con l'abstract della tesi mediante posta elettronica.



## Accesso

Libero. Le conoscenze minime richieste per l'accesso sono quelle raggiunte con il conseguimento di un diploma di scuola superiore, o di un titolo estero equivalente. È obbligatoria la partecipazione a test di ingresso non selettivi volti ad appurare la conoscenza degli elementi essenziali richiesti per lo studio delle discipline matematiche e della lingua inglese. In particolare gli studenti immatricolati per l'anno accademico 2012/13 devono sostenere un test obbligatorio ma non selettivo per la valutazione della loro preparazione iniziale secondo quanto previsto dalla normativa vigente (ex DM 270/2004).

Per gli immatricolati al Corso di Laurea in Informatica è prevista la somministrazione di due test, con quesiti a scelta multipla, che avverrà in due momenti distinti:

- ✓ nella prima decade del mese di ottobre 2012 agli studenti sarà sottoposto un test a carattere nazionale, coordinato dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, per la verifica delle abilità e delle conoscenze di matematica;
- ✓ agli inizi di ottobre 2012, nell'ambito della "Giornata della Matricola", sarà somministrato un test, non selettivo, per la verifica delle conoscenze sulla lingua inglese e sull'informatica, comune a tutti i Corsi di Laurea dell'Università.

In ogni caso, laddove la verifica non sia risultata pienamente positiva, il CCS può indicare, previa approvazione o su delega del Consiglio di Dipartimento, specifici obblighi formativi aggiuntivi da soddisfare entro il primo anno di corso. Il CCS può attivare corsi ed altre attività per permettere allo studente l'acquisizione delle conoscenze e competenze necessarie per soddisfare i requisiti di accesso.

## Frequenza

La frequenza è consigliata, ma non obbligatoria né per gli studenti a tempo pieno né per gli studenti a tempo parziale, fermo restando che il Consiglio di Corso di Studio si riserva la facoltà di fissare un minimo di frequenza obbligatoria delle attività formative per gli studenti iscritti a tempo pieno. La frequenza alle attività di laboratorio è, in ogni caso, da ritenersi fortemente raccomandata.

## Sede del corso

Dipartimento di Bioscienze e Territorio, Contrada Fonte Lappone, 86090 - Pesche (IS).

Tel. 0874 404100 - Fax 0874 1864902

Sito web: [dipbioscienze.unimol.it](http://dipbioscienze.unimol.it) → Corsi di laurea triennale → Informatica

e-mail: [dipbioscienze@unimol.it](mailto:dipbioscienze@unimol.it)

**Segreteria degli Studenti:** Via Mazzini, 86170 – Isernia (IS).

Tel. 0865 478904

**Presidente del Corso di Laurea:** prof. Mario Massimo Petrone

e-mail: [petrone@unimol.it](mailto:petrone@unimol.it)

**Consiglio di Corso di Studio:** proff. Giovanni Capobianco, Paolo Di Martino, Fabio Divino, Fausto Fasano, Giovanni Ferraro, Fabrizio Fontana, Ciro Marmolino, Rocco Oliveto, Remo Pareschi, Mario Massimo Petrone, Anna Maria Siekiera, Michael Skeide, Barbara Troncarelli.

## Piano degli studi del Corso di Laurea in Informatica

### Immatricolati a.a. 2012/2013

| n. Esami | Disciplina                                    | Moduli    | Crediti | Semestre |
|----------|---|-----------|---------|----------|
|          | I ANNO  |           |         |          |
| 1        | Sistemi di elaborazione delle informazioni    |           | 6       | I        |
| 2        | Matematica                                    | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 3        | Programmazione e laboratorio                  | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 4        | Linguaggi di programmazione e laboratorio     | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 5        | Sistemi operativi                             |           | 6       | II       |
| 6        | Lingua italiana                               |           | 6       | II       |
|          | Lingua inglese (Idoneità)                     |           | 3       | I        |
|          | Totale crediti I anno:                        |           | 56      |          |
|          | II ANNO                                       |           |         |          |
| 7        | Fisica  |           | 7       | I        |
| 8        | Calcolo delle probabilità                     |           | 6       | I        |
| 9        | Algoritmi e strutture dati e laboratorio      | I modulo  | 5       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 10       | Ingegneria del software e laboratorio         | I modulo  | 5       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 11       | Informatica giuridica                         | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 12       | Basi di dati e sistemi informativi            | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 13       | Statistica matematica                         |           | 6       | II       |
|          | Totale crediti II anno:                       |           | 62      |          |
|          | III ANNO                                      |           |         |          |
| 14       | Tecnologie di sviluppo per il web             |           | 6       | I        |
| 15       | Laboratorio di sistemi informativi geografici |           | 6       | I        |
| 16       | Calcolo numerico                              |           | 6       | I        |
| 17       | Reti di calcolatori e sicurezza               | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
|          | Attività a scelta dello studente              |           | 12      | I<br>II  |
| 18       | Logica e fondamenti della matematica          |           | 6       | II       |
| 19       | Elettronica digitale                          |           | 6       | II       |
|          | Tirocinio                                     |           | 5       |          |
|          | Prova finale                                  |           | 4       |          |
|          | Totale crediti III anno:                      |           | 62      |          |
|          | TOTALE CREDITI:                               |           | 180     |          |
|          | TOTALE ESAMI:                                 |           | 19      |          |

### Immatricolati a.a. 2011/2012

| n. Esami | Disciplina                                    | Moduli    | Crediti | Semestre |
|----------|---|-----------|---------|----------|
|          | I ANNO  |           |         |          |
| 1        | Sistemi di elaborazione delle informazioni    |           | 6       | I        |
| 2        | Matematica                                    | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 3        | Programmazione e laboratorio                  | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 4        | Linguaggi di programmazione e laboratorio     | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 5        | Sistemi operativi                             |           | 6       | II       |
| 6        | Lingua Italiana                               |           | 6       | II       |
|          | Lingua Inglese (ldoneità)                     |           | 3       | II       |
|          | Totale crediti I anno:                        |           | 56      |          |
|          | II ANNO                                       |           |         |          |
| 7        | Fisica  |           | 7       | I        |
| 8        | Calcolo delle probabilità                     |           | 6       | I        |
| 9        | Algoritmi e strutture dati e laboratorio      | I modulo  | 5       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 10       | Ingegneria del software e laboratorio         | I modulo  | 5       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 11       | Informatica giuridica                         | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 12       | Basi di dati e sistemi informativi            | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 13       | Statistica matematica                         |           | 6       | II       |
|          | Totale crediti II anno:                       |           | 62      |          |
|          | III ANNO                                      |           |         |          |
| 14       | Tecnologie di sviluppo per il web             |           | 6       | I        |
| 15       | Calcolo numerico                              |           | 6       | I        |
| 16       | Logica e fondamenti della matematica          |           | 6       | I        |
| 17       | Reti di calcolatori e sicurezza               | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 18       | Elettronica digitale                          |           | 6       | II       |
| 19       | Laboratorio di sistemi informativi geografici |           | 6       | II       |
|          | Attività a scelta dello studente              |           | 12      | I<br>II  |
|          | Tirocinio                                     |           | 5       |          |
|          | Prova finale                                  |           | 4       |          |
|          | Totale crediti III anno:                      |           | 62      |          |
|          | Totale crediti                                |           | 180     |          |
|          | Totale esami                                  |           | 19      |          |

### Immatricolati a.a. 2010/2011

| n. Esami | Disciplina                                    | Moduli    | Crediti | Semestre |
|----------|---|-----------|---------|----------|
|          | I ANNO  |           |         |          |
| 1        | Sistemi di elaborazione delle informazioni    |           | 6       | I        |
| 2        | Matematica                                    | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 3        | Programmazione e laboratorio                  | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 4        | Linguaggi di programmazione e laboratorio     | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 5        | Sistemi operativi                             |           | 6       | II       |
| 6        | Lingua Italiana                               |           | 6       | II       |
|          | Lingua Inglese (ldoneità)                     |           | 3       | II       |
|          | Totale crediti I anno:                        |           | 56      |          |
|          | II ANNO                                       |           |         |          |
| 7        | Fisica  |           | 7       | I        |
| 8        | Calcolo delle probabilità                     |           | 6       | I        |
| 9        | Algoritmi e strutture dati e laboratorio      | I modulo  | 5       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 10       | Ingegneria del software e laboratorio         | I modulo  | 5       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 11       | Informatica giuridica                         | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 12       | Basi di dati e sistemi informativi            | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 6       | II       |
| 13       | Statistica matematica                         |           | 6       | II       |
|          | Totale crediti II anno:                       |           | 62      |          |
|          | III ANNO                                      |           |         |          |
| 14       | Progettazione di software multimediale        |           | 6       | I        |
| 15       | Calcolo numerico                              |           | 6       | I        |
| 16       | Logica e fondamenti della matematica          |           | 6       | I        |
| 17       | Reti di calcolatori e sicurezza               | I modulo  | 6       | I        |
|          |   | II modulo | 5       | II       |
| 18       | Elettronica digitale                          |           | 6       | II       |
| 19       | Laboratorio di sistemi informativi geografici |           | 6       | II       |
|          | Attività a scelta dello studente              |           | 12      | I<br>II  |
|          | Tirocinio                                     |           | 5       |          |
|          | Prova finale                                  |           | 4       |          |
|          | Totale crediti III anno                       |           | 62      |          |
|          | Totale crediti                                |           | 180     |          |
|          | Totale esami                                  |           | 19      |          |

## Ordinamento didattico

### Immatricolati a.a. 2012/2013

| <b>Attività formative</b> | <b>Ambiti disciplinari</b>              | <b>SSD</b>   | <b>CFU</b> | <b>Totale</b> |
|---------------------------|---|--------------|------------|---------------|
| Base                      | Formazione matematico-fisica            | FIS/01       | 13         | 61            |
|                           |   | MAT/04       | 6          |               |
| MAT/06                    |   | 6            |            |               |
| MAT/08                    |   | 18           |            |               |
|                           | Formazione informatica di base          | INF/01       | 18         |               |
| Caratterizzanti           | Discipline informatiche                 | INF/01       | 66         | 66            |
| Affini                    | Attività formative affini o integrative | AGR/05       | 6          | 29            |
|                           |   | IUS/20       | 11         |               |
|                           |   | L-FIL-LET/12 | 6          |               |
|                           |   | SECS-S/02    | 6          |               |
| Altro                     | Tirocinio                               |              |            | 5             |
|                           | Lingua straniera                        |              |            | 3             |
|                           | Prova finale                            |              |            | 4             |
|                           | Attività a scelta dello studente        |              |            | 12            |
| Totale                    |   |              |            | 180           |

### Immatricolati a.a. 2011/2012

| <b>Attività formative</b> | <b>Ambiti disciplinari</b>              | <b>SSD</b>   | <b>CFU</b> | <b>Totale</b> |
|---------------------------|---|--------------|------------|---------------|
| Base                      | Formazione matematico-fisica            | FIS/01       | 13         | 61            |
|                           |   | MAT/04       | 6          |               |
| MAT/06                    |   | 6            |            |               |
| MAT/08                    |   | 18           |            |               |
|                           | Formazione informatica di base          | INF/01       | 18         |               |
| Caratterizzanti           | Discipline informatiche                 | INF/01       | 66         | 66            |
| Affini                    | Attività formative affini o integrative | BIO/07       | 6          | 29            |
|                           |   | IUS/20       | 11         |               |
|                           |   | L-FIL-LET/12 | 6          |               |
|                           |   | SECS-S/02    | 6          |               |
| Altro                     | Tirocinio                               |              |            | 5             |
|                           | Lingua straniera                        |              |            | 3             |
|                           | Prova finale                            |              |            | 4             |
|                           | Attività a scelta dello studente        |              |            | 12            |
| <b>Totale</b>             |   |              |            | <b>180</b>    |

### Immatricolati a.a. 2010/2011

| <b>Attività formative</b> | <b>Ambiti disciplinari</b>              | <b>SSD</b>   | <b>CFU</b> | <b>Totale</b> |
|---------------------------|---|--------------|------------|---------------|
| Base                      | Formazione matematico-fisica            | FIS/01       | 13         | 61            |
|                           |   | MAT/04       | 6          |               |
| MAT/06                    |   | 6            |            |               |
| MAT/08                    |   | 18           |            |               |
|                           | Formazione informatica di base          | INF/01       | 18         |               |
| Caratterizzanti           | Discipline informatiche                 | INF/01       | 60         | 60            |
| Affini                    | Attività formative affini o integrative | BIO/07       | 6          | 35            |
|                           |   | IUS/20       | 11         |               |
|                           |   | L-FIL-LET/12 | 6          |               |
|                           |   | M-FIL/02     | 6          |               |
|                           |   | SECS-S/02    | 6          |               |
| Altro                     | Tirocinio                               |              |            | 5             |
|                           | Lingua straniera                        |              |            | 3             |
|                           | Prova finale                            |              |            | 4             |
|                           | Attività a scelta dello studente        |              |            | 12            |
| <b>Totale</b>             |   |              |            | <b>180</b>    |



## Propedeuticità da rispettare

Per ottenere il miglior rendimento nell'apprendimento sono obbligatorie le seguenti propedeuticità:

### Immatricolati a.a. 2012/2013, a.a. 2011/2012 e a.a. 2010/2011

| per sostenere l'esame di                 | lo studente deve aver superato l'esame di   |
|--|---|
| Calcolo delle probabilità                | Matematica  |
| Logica e fondamenti della matematica     | Matematica  |
| Elettronica digitale                     | Fisica  |
| Calcolo numerico                         | Matematica  |
| Reti di calcolatori e sicurezza          | Sistemi di elaborazione delle informazioni<br>Programmazione e laboratorio<br>Sistemi operativi |
| Algoritmi e strutture dati e laboratorio | Programmazione e laboratorio<br>Linguaggi di programmazione e laboratorio                       |
| Ingegneria del software e laboratorio    | Programmazione e laboratorio<br>Linguaggi di programmazione e laboratorio                       |

Le informazioni riguardanti l'orario delle lezioni, l'orario di ricevimento dei docenti e il calendario 2012/13 delle sedute di esame, saranno disponibili a partire dal prossimo settembre nelle apposite bacheche e sulle pagine web dedicate al Corso di Laurea o Dipartimento di Bioscienze e Territorio ([dipbioscienze.unimol.it](http://dipbioscienze.unimol.it) → Corsi di laurea triennale → Informatica).

## Corsi a scelta

Le disposizioni regolamentari relative ai crediti a scelta per l'anno accademico 2012/2013 saranno disponibili sul sito web del Corso di Laurea in Informatica.

Ai fini di agevolare l'acquisizione di tale tipologia di crediti e allo scopo di arricchire il percorso formativo dello studente, ai sensi di tali disposizioni, ogni anno accademico il Consiglio di Corso di Studio in Informatica propone l'attivazione di un congruo numero di attività didattiche extra (ADE), cioè di corsi a scelta, il cui elenco sarà inserito anch'esso nel suddetto sito web. L'effettiva attivazione di un corso ADE sarà subordinata al raggiungimento della soglia di almeno 5 richieste da parte di studenti iscritti ad un anno di corso successivo al secondo.

Pertanto, con riferimento alle ADE, lo studente, iscritto ad un anno di corso successivo al secondo, dovrà sottoscrivere la propria adesione al/ai corso/i in oggetto su appositi moduli di prenotazione messi a disposizione in Dipartimento dal Consiglio di Corso di Studio prima dell'inizio di ciascun semestre. Nel sostenere gli esami "a scelta", ogni studente deve assolvere gli obblighi di frequenza e rispettare le regole di propedeuticità stabilite dal Consiglio del Dipartimento o dal Corso di Studio nel quale l'insegnamento a scelta viene impartito, anche se la materia propedeutica ad altra non è presente tra gli insegnamenti fondamentali del suo Piano di Studio.

Per quanto non riportato in questa guida dello studente si rimanda al:

- ✓ Regolamento del Corso di Studio reperibile sulla pagina web del Corso di Laurea in Informatica all'interno della sezione Regolamento didattico
- ✓ Regolamento didattico di Ateneo reperibile sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it) all'interno della sezione Norme e Regolamenti.



**Coorte degli studenti a.a. 2012/2013**

**Insegnamenti del  
I anno - I semestre**



# Sistemi di elaborazione delle informazioni

**SSD** INF/01

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Mario Massimo Petrone

## Obiettivi

Studiare l'organizzazione delle parti fondamentali costituenti un sistema di elaborazione ed i concetti fondamentali che sono alla base di tale organizzazione. Comprendere i meccanismi che consentono l'elaborazione automatica delle informazioni nel sistema inteso come macchina.

## Programma

### Credito 1

Introduzione ai sistemi di elaborazione. Concetti generali. Storia. Livelli di astrazione nell'analisi dell'architettura di un sistema di elaborazione. Modelli alla base dei sistemi di elaborazione.

### Credito 2

Rappresentazione delle informazioni. La codifica dei numeri, del testo, delle immagini e del suono.

### Credito 3

Reti logiche. Porte logiche e algebra booleana.

### Credito 4

Circuiti combinatori e sequenziali. Struttura di un computer al livello di macroarchitettura.

### Credito 5

L'architettura di von Neumann. Data path ed esecuzione delle istruzioni. Tipologie e formato delle istruzioni.

### Credito 6

Periferiche, unità di memorizzazione e interconnessioni. La memoria principale. La memoria secondaria. I/O e bus.

## Testi consigliati

**Petrone M., Caruso R.**, *Sistemi di elaborazione delle informazioni*, Milano, Franco Angeli, 2008.

**Tanenbaum A.S.**, *Architettura dei Computer, un approccio strutturato*, UTET Libreria (Edizione italiana del testo *Structured Computer Organization*, Prentice-Hall).

Materiale distribuito dal docente.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Matematica (I modulo)

**SSD** MAT/08

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Giovanni Capobianco

## Obiettivi

Richiamare nozioni di base di Matematica. Fornire alcuni strumenti di algebra lineare e geometria che sono indispensabili per uno studente di un corso di laurea scientifico.

## Programma

### Credito 1

Insiemi, Relazioni, Strutture algebriche: Gli insiemi, rappresentazioni ed operazioni; Gli insiemi numerici:  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$ ; Gruppi, Spazi Vettoriali, Campi, Anelli. Prodotto cartesiano. Relazioni binarie. Relazioni d'ordine. Elementi di logica.

### Credito 2

Equazioni, disequazioni, calcolo combinatorio: Equazioni e disequazioni: algebriche, logaritmiche, esponenziali; Fattoriale e coefficienti binomiali. Disposizioni. Permutazioni. Combinazioni.

### Credito 3

Le funzioni reali: Il piano cartesiano. Funzione reale di variabile reale; Proprietà e grafici delle funzioni elementari.

### Credito 4

Numeri Complessi: L'insieme dei numeri complessi. Forma algebrica, rappresentazione geometrica, forma trigonometrica, forma esponenziale. Operazioni tra numeri complessi. Teorema fondamentale dell'algebra.

### Credito 5

Rette, circonferenze, coniche: Retta, Circonferenza, Ellisse, Iperbole e Parabola nel piano cartesiano.

### Credito 6

Matrici e Sistemi lineari: Matrici e operazioni con le matrici. Determinanti. Matrici diagonali, identità, trasposte, simmetriche. Matrici invertibili e matrice inversa. Rango di una matrice. Equazioni lineari in  $n$  incognite. Sistemi di equazioni lineari. Regola di Cramer. Metodo di eliminazione di Gauss.

## Testi consigliati

Nel corso della prima lezione il docente inquadrerà i libri di testo nell'ambito del programma.

Teoria

**Marcellini, Sbordone**, *Elementi di calcolo*, Liguori editore.

Esercizi

**Marcellini, Sbordone**, *Esercitazioni di matematica*, 1° volume, parte prima e parte seconda, Liguori editore.

Approfondimenti

**Fiorenza, Greco**, *Lezione di analisi matematica I e II*.

**Demidovic**, *Esercizi e problemi di analisi matematica*.

Letture

**Aleksandrov, Kolmogorov, Lavrentev**, *Le Matematiche*, Bollati-Boringhieri.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Programmazione e laboratorio (I modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Rosario Perez

## Obiettivi

Il primo modulo del corso si propone di fornire i concetti base della teoria della programmazione, attraverso l'uso di linguaggi imperativi. In particolare, il linguaggio di riferimento sarà il C. Al termine del primo modulo del corso, lo studente dovrà possedere gli elementi di base della programmazione, che sarà chiamato a mettere in pratica nel secondo modulo.

## Programma

### Credito 1

Introduzione alla Teoria dell'Informazione. Problem solving e Algoritmi.

### Credito 2

Cenni di architettura dei calcolatori: La macchina di Von Neumann. Esecuzione dei programmi: ciclo fetch-decode execute.

### Credito 3

Linguaggi di alto livello: Compilazione ed Interpretazione. Codifica degli algoritmi in un linguaggio di alto livello.

### Credito 4

Nucleo del linguaggio C: Istruzioni di assegnamento, I/O e composte.

### Credito 5

Tipi di dati: Tipi primitivi e definiti dall'utente, Utilità dei tipi, Compatibilità e conversione di tipo.

### Credito 6

Prima struttura di un programma: Sezione dichiarativa ed esecutiva.

## Testi consigliati

**Ceri, Mandrioli, Sbattella**, *Informatica: arte e mestiere*, Mc Graw Hill.

**Metodi di valutazione** Verifica in itinere scritta.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Linguaggi di programmazione e laboratorio (I modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Rocco Oliveto

## **Obiettivi**

L'obiettivo del corso è trasmettere allo studente i principi di base di un linguaggio di programmazione, con particolare riferimento all'interpretazione delle istruzioni, alla compilazione e alla gestione della memoria. Si intende inoltre trasmettere concetti legati all'astrazione sul controllo e sui dati, premessa fondamentale al paradigma di programmazione orientato agli oggetti.

## **Programma**

### **Credito 1**

Macchine astratte e linguaggi di programmazione. Grammatiche context-free. Fasi della compilazione.

### **Credito 2**

Espressività dei linguaggi di programmazione. Teorema della fermata. Tesi di Church-Touring.

### **Credito 3**

Nomi e oggetti denotabili. Ambienti e blocchi. Regole di scope. Gestione della memoria: statica e dinamica.

### **Credito 4**

Astrarre sul controllo: sottoprogrammi. Passaggio di parametri.

### **Credito 5**

Strutturare i dati. Equivalenza. Compatibilità e conversione. Polimorfismo.

### **Credito 6**

Tipi di dati astratti: indipendenza dall'implementazione. Programmazione orientata agli oggetti.

## **Testi consigliati**

**Gabrielli M., Martini S.**, *Linguaggi di Programmazione: Principi e paradigmi*, McGrawHill, II Edizione, 2010.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

## Lingua Inglese (Idoneità)

**SSD** L-LIN/12

**Tipologia** Altro

**Integrato** No

**Insegnamento di** 3 CFU frontali

**Prof.** Da definire

### Obiettivi

Il corso è rivolto agli studenti che hanno una conoscenza già acquisita dell'inglese (A2) e che quindi possono comprendere situazioni di comunicazione, seppur poco complesse.

Il ciclo di lezioni ed esercitazioni ha l'obiettivo di sviluppare le abilità produttive e ricettive finalizzate al raggiungimento del livello B1 o soglia, così definito dal Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue del Consiglio d'Europa.

Lo studio di una lingua comunitaria inizia con un test d'ingresso (placement test) volto all'accertamento delle competenze linguistiche in entrata dello studente. Il test consente di attribuire un livello di partenza in base al quale lo studente potrà essere collocato in un gruppo classe di pari competenze e livello.

Per la lingua inglese è previsto un test d'ingresso (placement test) volto all'accertamento delle competenze linguistiche in entrata che sarà somministrato il giorno della matricola a Campobasso, a Termoli e a Pesche (struttura individuata anche per gli studenti iscritti ai corsi di laurea della sede di Isernia).

Per le lingue: francese, spagnolo, tedesco, arabo, cinese e italiano L2 si seguono le indicazioni che verranno date presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA).

Ulteriori dettagli saranno indicati sul sito del CLA: [www.unimol.it](http://www.unimol.it) >CENTRI > CLA

I programmi di tutti i corsi di lingua sono consultabili sul sito del CLA.

Gli esami di lingue si prenotano on-line sempre sul sito del CLA

Il Centro Linguistico di Ateneo ha sede a Campobasso

Via F. De Sanctis - Il Edificio Polifunzionale.

E-mail: [centrolinguistico@unimol.it](mailto:centrolinguistico@unimol.it)

Tel. 0874-404377-379 oppure 0874-4041

**Coorte degli studenti a.a. 2012/2013**

**Insegnamenti del  
I anno - II semestre**



# Matematica (II modulo)

**SSD** MAT/08

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Giovanni Capobianco

## Obiettivi

Fornire le conoscenze di analisi matematica indispensabili per uno studente di un corso di laurea scientifico con particolare riguardo alle applicazioni in Informatica.

## Programma

### Credito 1

Limiti e funzioni continue: Successioni. Limite di una successione; Limite di una funzione; Funzioni continue; Asintoti.

### Credito 2

Derivate: Definizione, significato fisico e interpretazione geometrica; Proprietà e regole; Derivate delle funzioni elementari; Applicazione della derivata. Formula di Taylor. Differenziale di una funzione.

### Credito 3

Integrazione: Integrali definiti; Proprietà; Funzione integrale; Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale; Primitiva di una funzione; L'integrale indefinito: definizione e proprietà; Metodi di integrazione.

### Credito 4

Le serie: Serie numeriche; Serie a termini non negativi; La serie geometrica; La serie armonica; Criteri di convergenza; Serie alternate; Serie di funzioni.

### Credito 5

Equazioni differenziali: Equazioni differenziali del I ordine; Equazioni di Bernoulli; Equazioni a variabili separabili; Equazioni differenziali del II ordine a coefficienti costanti.

### Credito 6

Sistemi di riferimento nel piano e nello spazio. Funzioni di più variabili reali: Coordinate polari, sferiche, cilindriche. Dominio di una funzione di due variabili, rappresentazione cartesiana. Limiti e continuità. Derivate parziali e gradiente. Derivate successive. Teorema di Schwarz. Massimi e minimi relativi.

## Testi consigliati

Nel corso della prima lezione il docente inquadrerà i libri di testo nell'ambito del programma.

Teoria

**Marcellini, Sbordone**, *Elementi di calcolo*, Liguori editore.

Esercizi

**Marcellini, Sbordone**, *Esercitazioni di matematica*, 1° volume, parte prima e parte seconda, Liguori editore.

Approfondimenti

**Fiorenza, Greco**, *Lezione di analisi matematica I e II*.

**Demidovic**, *Esercizi e problemi di analisi matematica*.

Letture

**Aleksandrov, Kolmogorov, Lavrentev**, *Le Matematiche*, Bollati-Boringhieri.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Programmazione e laboratorio (II modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Rosario Perez

## Obiettivi

Il secondo modulo del corso si pone principalmente i seguenti 2 obiettivi:

1. consentire allo studente di mettere in pratica le conoscenze acquisite nel primo modulo, mediante un buon numero di esercitazioni in linguaggio C, svolte al computer;
2. arricchire e completare le conoscenze acquisite durante il primo modulo.

Al termine del secondo modulo del corso, lo studente dovrà essere in grado di analizzare e risolvere problemi, progettando algoritmi in linguaggio C.

## Programma

### Credito 1

Strutture di controllo: Ciclo for, Costrutto if then else, Do while.

### Credito 2

Funzioni e Procedure: Definizione, Chiamata e Passaggio dei parametri.

### Credito 3

Programmazione ricorsiva: La ricorsione come strumento di programmazione. Esecuzione di sottoprogrammi ricorsivi.

### Credito 4

Strutture dati dinamiche: Gestione della memoria ed implementazione di lista, pila e coda.

### Credito 5

Gestione dei file: Flussi, file e programmi. Operazioni sui file. L'accesso diretto ai file.

### Credito 6

Costruzione incrementale dei programmi. Progetto "top-down" e sviluppo di programmi "per raffinamenti successivi". Scomposizione modulare.

## Testi consigliati

**Ceri, Mandrioli, Sbattella**, *Informatica: arte e mestiere*, Mc Graw Hill.

**Kernighan B., Ritchie D.**, *Linguaggio C*, Jackson libri.

**Metodi di valutazione** Prova scritta ed orale..

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Linguaggi di programmazione e laboratorio (Il modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.** Rocco Oliveto

## Obiettivi

L'obiettivo del corso è trasmettere allo studente i principi fondamentali della programmazione orientata ad oggetti. Si intende, inoltre, trasmettere i principi fondamentali dell'interazione uomo-macchina per la realizzazione di interfacce grafiche di facile "lettura".

## Programma

### Credito 1

La programmazione ad oggetti: il linguaggio Java. Gestione della memoria e garbage collection.

### Credito 2

Overloading delle funzioni e degli operatori. Conversioni di tipo. Ereditarietà. Overriding e Polimorfismo.

### Credito 3

Comparazione di oggetti: relazioni di uguaglianza e d'ordine. Programmazione guidata da eventi. La libreria Swing.

### Credito 4

Programmazione multi-threading. La classe Timer.

### Credito 5

Iterazione uomo-macchina: realizzazione di semplici video giochi. La libreria GTGE (Golden T Game Engine).

## Testi consigliati

**Horstmann C.S., Cornell G.,** *Core Java - I fondamenti*, Prentice Hall, VIII edizione, 2008.

**Horstmann C.S., Cornell G.,** *Core Java – Tecniche avanzate*, Prentice Hall, VIII edizione, 2008.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Sistemi operativi

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Fausto Fasano

## Obiettivi

Il corso si prefigge come obiettivo l'insegnamento dei concetti fondamentali relativi ai moderni sistemi operativi. Lo studente comprenderà il ruolo dei sistemi operativi, la gestione delle risorse da parte di un sistema operativo e le principali differenze tra i diversi sistemi operativi moderni, con particolare riferimento ai sistemi UNIX, Windows XP e Solaris.

## Programma

### Credito 1

Introduzione ai sistemi operativi. Cenni storici. Attività e struttura di un sistema operativo. Il kernel ed i moduli di un sistema operativo.

### Credito 2

I sistemi a processi. Proprietà dei processi. Operazioni sui processi. Stati di un processo. Cambio di contesto. Creazione e terminazione di un processo. Processi sequenziali, concorrenti ed in tempo reale. Processi leggeri (thread).

### Credito 3

Gestione dell'unità centrale. Criteri ed Algoritmi di scheduling.

### Credito 4

Programmazione concorrente. Cooperazione e sincronizzazione. Il problema della mutua esclusione. I semafori. Comunicazione tra processi: condivisione di memoria, scambio di messaggi. Deadlock.

### Credito 5

Gestione della memoria. Spazi di indirizzamento. Rilocazione statica e dinamica. Memoria virtuale e swapping. Allocazione contigua della memoria, paginazione e segmentazione. Gestione della memoria secondaria e terziaria.

### Credito 6

Il file system. Struttura del file system. Attributi dei file, operazioni e metodi di accesso. Allocazione dei file. Gestione dello spazio libero.

## Testi consigliati

**Silberschatz A., Galvin P., Gagne G.,** *Sistemi operativi – Concetti ed esempi*, 8° ed. Addison Wesley, 2009 - ISBN: 978-88-7192-569-1.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Lingua Italiana

**SSD** L-FIL-LET/12

**Tipologia** Affine

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.ssa** Anna Maria Siekiera

## Obiettivi

Capacità di lettura di testi di vari argomenti e generi (lettura individuale dei saggi e dei testi letterari).

## Programma

Titolo del corso: "Dalla lettura alla scrittura"

### Credito 1

Grammatica e logica.

### Credito 2

Registri della lingua.

### Credito 3

Lettura dei testi antichi.

### Credito 4

Grammatica (sintassi).

### Credito 5

Lessico italiano (semantica).

### Credito 6

Lessico italiano (etimologia e formazione delle parole).

## Testi consigliati

**Calvino I.**, *Lezioni americane: sei proposte per il prossimo millennio*, Milano, Garzanti, 1988 (oppure Oscar Mondadori, 1993).

**Calvino I.**, *Perché leggere I classici*, Milano, Mondadori, 1991 (il primo saggio – Perché leggere I classici - e altri 4 saggi a scelta).

**Bruni F.**, *L'italiano letterario nella storia*, Bologna, Il Mulino, 2002.

**Potata G.**, *Grammatica di riferimento dell'italiano contemporaneo*, Novara, Garzanti Linguistica, 2006.

Un romanzo a scelta fra quelli che saranno proposti all'inizio del corso.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

**Coorte degli studenti a.a. 2011/2012**

**Insegnamenti del  
II anno - I semestre**



# Fisica

**SSD** FIS/01

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 7 CFU frontali

**Prof.** Ciro Marmolino

## Obiettivi

Il corso intende fornire conoscenze utili alla comprensione, in termini scientifici, di fenomeni fisici che si riscontrano in natura ed a descrivere alcune semplici applicazioni tecniche della fisica. La fisica resta inoltre un classico campo di apprendimento della metodologia e del linguaggio scientifico ed il suo studio non va quindi solamente visto a fini strumentali ma anche a fini formativi.

## Programma

### Credito 1

Unità di misura. Cambiamento di unità di misura. Cifre significative e precisione nella conoscenza di una grandezza. Velocità. Accelerazione. Composizione dei movimenti. Vettori. Moto dei proiettili. Accelerazione centripeta. Satelliti terrestri.

### Credito 2

Le leggi del moto di Newton. La conservazione della quantità di moto. La forza. Il piano inclinato. La macchina di Atwood. Forze di attrito. Il pendolo semplice ed il moto armonico semplice. La legge di Newton della gravitazione universale. Le leggi di Keplero.

### Credito 3

Energia. Energia potenziale. Conservazione dell'energia. Rappresentazione grafica dell'energia potenziale. Energia potenziale gravitazionale. Velocità di fuga. Centro di massa. Quantità di moto ed energia cinetica negli urti. Urti anelastici ed elastici in una dimensione.

### Credito 4

Struttura elettronica della materia. Il concetto di carica. La legge di Coulomb. L'induzione elettrostatica. Il campo elettrico. Linee di forza. Distribuzioni di carica. Energia potenziale elettrica. Potenziale elettrico e capacità.

### Credito 5

Corrente elettrica. La legge di Ohm. Teoria dei circuiti in corrente continua. Leggi di Kirchhoff.

### Credito 6

Forza magnetica. Il campo magnetico. Forza agente su una corrente. La legge di Ampere. Teoria del magnetismo. Legge di Faraday e induttanza. Le equazioni di Maxwell.

### Credito 7

Esercitazioni numeriche per la preparazione della prova scritta.

## Testi consigliati

Libro di testo consigliato:

**Giancoli**, *Fisica* (seconda edizione), Casa Editrice Ambrosiana.

Altri testi dello stesso livello ed utili per la consultazione sono, per es.:

**Jewett J.W., Serway R. A.**, *Principi di Fisica Vol. 1* (IV Edizione), EdiSES, Napoli.

**Halliday D., Resnick R., Walker J.**, *Fondamenti di Fisica*, Casa editrice Ambrosiana, Milano.

**Walker J.S.**, *Fondamenti di Fisica*, Zanichelli, Bologna.

**Metodi di valutazione** Prova scritta con domande a scelta multipla e prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Calcolo delle probabilità

**SSD** MAT/06

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Michael Skeide

## Obiettivi

Il corso vuole fornire una conoscenza solida delle idee basilari della probabilità com'emergono dalla statistica descrittiva. Il livello matematico sarà sempre elementare ma rigoroso. Alla fine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di seguire con comprensione approfondimenti sia applicativi che teorici.

## Programma

### Credito 1

Introduzione (statistica descrittiva versus probabilità versus inferenza statistica), algebre booleane di eventi, spazi di probabilità booleani, spazi di probabilità elementari (cioè spazi finiti con la distribuzione uniforme), calcolo combinatorio (fra l'altro lotto, poker, legge di Bernoulli, legge binomiale).

### Credito 2

Probabilità condizionata, partizioni, formula della probabilità totale, formula di Bayes, indipendenza di due e di più eventi, indipendenza di algebre booleane di eventi.

### Credito 3

Variabili aleatorie discrete e le loro leggi, vettori aleatori e le loro leggi congiunte, indipendenza di variabili aleatorie, somme di variabili aleatorie indipendenti, (fra l'altro legge geometrica, legge di Pascal, approssimazione di Poisson).

### Credito 4

Attesa e varianza di variabili aleatorie discrete (esempi come prima), disuguaglianza di Cebicev, covarianza, la legge dei grandi numeri (debole), funzione generatrice (di Laplace).

### Credito 5

Variabili aleatori con leggi continue (legge esponenziale, legge gamma, legge normale, legge del chi-quadrato), approssimazione di De Moivre-Laplace, teorema limite centrale ed altri teoremi limiti.

### Credito 6

Attesa condizionata, indipendenza condizionata, proprietà di Markov ed alcune proprietà di processi di Markov.

## Testi consigliati

Appunti messi a disposizione nell'Aula Virtuale.

È consigliabile la lettura del libro

**Baldi**, *Introduzione alla Probabilità con Elementi di Statistica*, McGraw-Hill 2003.



Rilevante sono però gli argomenti discussi negli appunti.

Per approfondimenti si raccomanda:

**Letta G.**, *Probabilità Elementare*, Zanichelli, 1993

**Baldi P.**, *Calcolo delle Probabilità e Statistica* (2a ed.), McGraw-Hill, 1998.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Algoritmi e strutture dati e laboratorio (I modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.** Maurizio Giacci

## Obiettivi

Introduzione delle tecniche di base per l'analisi e la progettazione degli algoritmi. Dopo aver affrontato i concetti fondamentali, il corso prende in esame le tecniche classiche di progettazione e valutazione di un algoritmo applicandole alla risoluzione di problematiche pratiche quali l'ordinamento, la selezione, la moltiplicazione tra matrici, la gestione delle code con priorità. Il modulo si conclude con un argomento di particolare rilevanza scientifica: l'NP-Completezza.

## Programma

### Credito 1

Algoritmi e Programmi: Algoritmi, problemi e programma. Irresolubilità e intrattabilità. Modelli di calcolo. Complessità degli algoritmi. Notazioni  $O$ ,  $\Theta$ ,  $\Omega$ . Algoritmi ottimali. Complessità degli algoritmi espressi in pseudo-codice. Regole per il calcolo di  $O$ . Strutture Dati Semplici: Liste, Pile e Code, Grafi, Alberi.

### Credito 2

Algoritmi ricorsivi: Ricorsione. Divide et Impera. Merge Sort. Algoritmo di Strassen. Metodi di risoluzione delle equazioni di ricorrenza ed il Teorema Principale.

### Credito 3

Heaps: Gli operatori della heap. Costruzione di una heap. Code con priorità. Heapsort. Tecniche Hash. Funzioni hash note. Schemi ad indirizzamento aperto. Schemi a concatenamento.

### Credito 4

Bucket Sort. Limite inferiore degli algoritmi di ordinamento con scambi e confronti. L'algoritmo del bucket sort. Il problema della selezione. Introduzione e Algoritmo di selezione in tempo lineare.

### Credito 5

NP-Completezza. La classe P e NP, Le riduzioni, La classe NP-C, L'interrogativo:  $P=NP?$ , Tecniche di riconoscimento di un problema NP-C, Alcuni problemi NP-C.

## Testi consigliati

Testi di riferimento:

**Acciario, Roselli, Marengo**, *Appunti di Analisi e Progettazione di Algoritmi*.

**Demetrescu, Finocchi, Italiano**, *Algoritmi e Strutture Dati*, McGraw-Hill.

Testi di consultazione:

**Cormen, Leiserson, Rivest, Stein**, *Introduzione agli Algoritmi e Strutture Dati*, II ed., McGraw-Hill.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Ingegneria del software e laboratorio (I modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.** Fausto Fasano

## Obiettivi

Il corso ha l'obiettivo di offrire un contributo specializzante alla formazione del profilo professionale necessario per operare a livello ingegneristico nel settore dell'industria del software. Il corso fornisce un quadro dei problemi, della teoria, dei modelli, delle tecniche e delle tecnologie che caratterizzano la produzione e la vita del software, con particolare riferimento al software object-oriented.

## Programma

### Credito 1

Concetti di base dell'Ingegneria del Software. I principi, i metodi, le tecniche, le metodologie e gli strumenti dell'ingegneria del software.

### Credito 2

Il processo di sviluppo del software. Modelli di ciclo di vita del software.

### Credito 3

Modellazione orientata agli oggetti e Unified Modeling Language (UML). Analisi e specifica dei requisiti.

### Credito 4

Progettazione di un sistema software e architetture software. Design Patterns.

### Credito 5

Gestione del cambiamento nei progetti software: Gestione delle configurazioni software e gestione del razionale.

## Testi consigliati

**Bruegge B., Dutoit A.H.**, *Object Oriented Software Engineering - Using UML, Patterns and Java*, 3rd ed., Prentice Hall.

**Pressman R. S.**, *Principi di Ingegneria del Software*, Mc Graw-Hill Italia.

**Sommerville I.**, *Ingegneria del Software*, 8 ed., Addison Wesley.

**Metodi di valutazione** Prova orale, scritta e pratica.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Informatica giuridica (I modulo)

**SSD** IUS/20

**Tipologia** Affine

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.ssa** Barbara Troncarelli

## Obiettivi

Il corso intende analizzare il rapporto intercorrente tra informatica e diritto, rivolgendo una particolare attenzione alle applicazioni dei sistemi informatici nell'ambito del diritto. Il corso si prefigge anche di affrontare gli aspetti più rilevanti della regolamentazione giuridica delle nuove tecnologie informatiche.

## Programma

### Credito 1

Origini e sviluppo dell'informatica giuridica.

### Credito 2

Informatica giuridica documentaria. Intelligenza artificiale e diritto.

### Credito 3

Informatica giudiziaria. Informatica e Pubblica Amministrazione.

### Credito 4

Diritto dell'informatica: principali norme in materia.

### Credito 5

Computer crimes.

### Credito 6

Aspetti giuridici di Internet.

## Testi consigliati

**Taddei Elmi G.**, *Corso di informatica giuridica*, Ed. Simone, Napoli, 2010.

Materiale didattico spiegato durante le lezioni.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Basi di dati e sistemi informativi (I modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Rocco Oliveto

## Obiettivi

Il corso si propone di fornire le competenze essenziali relative a fondamenti, concetti, metodi e tecniche per il progetto e l'utilizzo delle basi di dati e dei sistemi di gestione delle basi di dati. Lo studente dovrebbe acquisire capacità di comprensione e utilizzo delle nozioni e strumenti basilari connessi alla progettazione e realizzazione delle basi di dati. Il modello di basi di dati utilizzato è quello relazionale, oggi il più affermato e diffuso.

## Programma

### Credito 1

Modellazione e progettazione concettuale. Modello dei dati entità-relazione. Progettazione concettuale.

### Credito 2

Dallo schema concettuale allo schema relazionale. Creazione di schemi intermedi. Generazione delle relazioni di base.

### Credito 3

Sistemi di gestione dell'informazione. Basi di dati (BD) e Database Management Systems (DBMS).

### Credito 4

La normalizzazione di BD relazionali. Le dipendenze funzionali. Le forme normali.

### Credito 5

Modelli formali di interrogazione su BD relazionali. Algebra relazionale. Calcolo dei domini e calcolo delle enuncie. Datalog.

### Credito 6

Linguaggio SQL. Data Definition Language (DDL) e Data Manipulation Language (DML). Transazioni e loro proprietà.

## Testi consigliati

**Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe**, *Sistemi di basi di dati*, Pearson/Addison Wesley, 2006.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

**Coorte degli studenti a.a. 2011/2012**

**Insegnamenti del  
II anno - II semestre**



# Algoritmi e strutture dati e laboratorio (Il modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.** Maurizio Giacci

## Obiettivi

Descrivere ed analizzare gli algoritmi più diffusi e le strutture dati in essi utilizzate facendo riferimento agli aspetti di complessità computazionale e di correttezza. A tale scopo all'interno del corso vengono inizialmente discussi, facendo particolare riferimento alla rappresentazione, gli ADT di base (Liste, Pile, Code, Grafi ed Alberi). Dopodichè la discussione viene spostata sugli algoritmi più noti atti a risolvere i problemi classici (Ricerca, Union Find, MST, SP, LCS).

## Programma

### Credito 1

Problema della ricerca. Alberi binari di ricerca, alberi AVL, alberi 2-3, B- Alberi, Bit Vector.

### Credito 2

Union Find. Rappresentazione Quick Find, rappresentazione Quick Union, euristiche di bilanciamento, off line min problem.

### Credito 3

Minimo Albero Ricoprente. Formulazione del problema, la soluzione greedy, l'algoritmo di Kruskal, implementazione mediante l'ADT Union Find.

### Credito 4

Il problema del cammino di costo minimo. Formulazione del problema, soluzioni che si basano sulla distanza, algoritmo di Dijkstra: implementazione mediante coda semplice, implementazione mediante coda a priorità.

### Credito 5

Programmazione dinamica. Introduzione, la più lunga sottosequenza comune (LCS).

## Testi consigliati

Testi di riferimento:

**Demetrescu, Finocchi, Italiano**, *Algoritmi e Strutture Dati*, McGraw-Hill.

**Cormen, Leiserson, Rivest, Stein**, *Introduzione agli Algoritmi e Strutture Dati*, II ed., McGraw-Hill.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Ingegneria del software e laboratorio (Il modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.** Rocco Oliveto

## Obiettivi

Il corso ha l'obiettivo di offrire un contributo specializzante alla formazione del profilo professionale necessario per operare a livello ingegneristico nel settore dell'industria del software. Il corso fornisce un quadro dei problemi, della teoria, dei modelli, delle tecniche e delle tecnologie che caratterizzano la produzione e la vita del software, con particolare riferimento al software object-oriented.

## Programma

### Credito 1

Modellazione orientata agli oggetti e Unified Modeling Language (UML).

### Credito 2

Progettazione di basso livello di un sistema software. Object Design e trasformazioni del modello, refactoring, forward e reverse engineering.

### Credito 3

Software testing. Tecniche di testing black-box. Classi di equivalenza e category partition.

### Credito 4

Tecniche di programmazione avanzata in JAVA. Strutture dati non lineari. Accesso a database relazionali.

### Credito 5

Cenni su qualità del software, tracciabilità, metriche del software e manutenzione del software.

## Testi consigliati

**Bruegge B., Dutoit A.H.,** *Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java*, Prentice Hall, III Edizione, 2010.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Informatica giuridica (Il modulo)

**SSD** IUS/20

**Tipologia** Affine

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.ssa** Barbara Troncarelli

## Obiettivi

Il corso intende affrontare lo studio delle normative in materia di sicurezza informatica e privacy in una prospettiva comunitaria e nazionale. In particolare, l'obiettivo è di trattare i principali aspetti concernenti il diritto alla riservatezza, le regole per il trattamento delle informazioni, le misure di sicurezza per l'utilizzo delle nuove tecnologie informatiche.

## Programma

### Credito 1

Sicurezza informatica, diritto e privacy in ambito internazionale e comunitario.

### Credito 2

Sicurezza informatica e privacy nella normativa italiana.

### Credito 3

Principi generali in materia di protezione dei dati personali; diritti degli interessati; regole per il trattamento dei dati; soggetti del trattamento.

### Credito 4

Sicurezza dei dati e dei sistemi; misure minime e idonee di sicurezza; disposizioni relative a specifici settori, con particolare riferimento al trattamento dei dati personali in ambito pubblico.

### Credito 5

Problematiche in materia di documento programmatico sulla sicurezza, data retention, spamming, videosorveglianza, biometria.

## Testi consigliati

**Perri P.**, *Protezione dei dati e nuove tecnologie. Aspetti nazionali, europei e statunitensi*, Giuffrè, Milano, 2007.

Materiale didattico spiegato durante le lezioni.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Basi di dati e sistemi informativi (II modulo)

**SSD** M-FIL/02

**Tipologia** Affine

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Remo Pareschi

## Obiettivi

Il corso si propone di introdurre l'attività di business intelligence sia come processo aziendale che come tecnologia. Verranno introdotti i concetti di vantaggio competitivo e di competitive intelligence che stanno alla base del processo decisionale di business intelligence volto ad ottimizzare gli obiettivi di gestione strategica dell'azienda. Verranno poi illustrate le tecnologie informatiche a supporto del processo a partire dai data warehouse che consentono di archiviare i dati generati dai vari sistemi (contabilità, produzione, CRM ecc.) conservandone le qualità informative fino alle diverse tecnologie di analisi per dati strutturati, semi-strutturati o totalmente non strutturati come i corpus e i test acquisibili da World-wide Web. Ulteriori strumenti a supporto della business intelligence deriveranno dall'utilizzo di metodi e tecnologie di social network analysis.

## Programma

### Credito 1

Introduzione alla Business Intelligence.

- Background organizzativo
- Background tecnologico

### Credito 2

Competitive Intelligence.

- Strategia dell'azienda e vantaggio competitivo
- Definizione del processo di acquisizione dei dati

### Credito 3

Le Data Warehouse.

- Preparazione dei dati
- Organizzazione dei dati

### Credito 4

Data Mining: metodi e tecnologie per l'analisi di dati strutturati.

### Credito 5

Text e Concept Mining: metodi e tecnologie per l'analisi di dati strutturati e semi-strutturati.

### Credito 6

Social Network Analysis: l'analisi dei social network a supporto della business intelligence.

## Testi consigliati

**Porter M.**, *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press, 1998.

Test, dispense e lucidi forniti dal docente.

**Metodi di valutazione** Relazioni inerenti le lezioni svolte, esame finale orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano, con utilizzo di alcuni testi in lingua inglese.

# Statistica matematica

**SSD** SECS-S/02

**Tipologia** Affine

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Fabio Divino

## Obiettivi

Obiettivo del corso è di introdurre e sviluppare gli aspetti teorici ed applicativi dell'inferenza statistica con particolare riferimento all'approccio basato sulla funzione di verosimiglianza. In particolare si vuole presentare come la statistica è alla base di tante metodologie utilizzate per risolvere una grande varietà di problemi algoritmici e computazionali.

## Programma

### Credito 1

Richiami di teoria della probabilità e teoremi fondamentali. Variabili aleatorie e momenti. Successioni di variabili aleatorie e teoremi asintotici: legge dei grandi numeri e teorema limite centrale.

### Credito 2

Analisi esplorativa dei dati. Inferenza statistica: campionamento e statistiche campionarie. Modello statistico parametrico. Inferenza statistica su variabili aleatorie: la funzione di verosimiglianza.

### Credito 3

Stima puntuale di un parametro: metodo della massima verosimiglianza. Proprietà degli stimatori: correttezza, efficienza, consistenza, sufficienza e completezza.

### Credito 4

Teoria statistica dell'informazione. Funzione di log-verosimiglianza, funzione di scoring, funzione di informazione, informazione attesa di Fisher.

### Credito 5

Modello di regressione lineare classico, algoritmo dei minimi quadrati di Gauss. Famiglia esponenziale e modelli lineari generalizzati. Algoritmo Fisher-scoring.

### Credito 6

Introduzione al metodo Monte Carlo per problemi di inferenza statistica: numeri casuali e pseudo-casuali. Algoritmo di inversione per variabili aleatorie discrete e continue. Algoritmo del rigetto. Cenni su algoritmi Monte Carlo dinamici.

## Testi consigliati

**Baldi P.**, *Calcolo delle Probabilità e Statistica*, McGraw-Hill, Milano, 1998.

**Azzalini A.**, *Inferenza Statistica*, Springer, Milano 2001.

**Robert C.P., Casella G.**, *Monte Carlo Statistical Methods*, Springer, 2000.

**Metodi di valutazione** Prova scritta.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

**Coorte degli studenti a.a. 2010/2011**

**Insegnamenti del  
III anno - I semestre**



# Progettazione di software multimediale

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Fausto Fasano

## Obiettivi

Il corso introduce gli studenti a concetti base ed avanzati relativi alla costruzione di applicazioni multimediali di livello professionale con particolare riferimento alle tecnologie per il Web sia lato client sia lato server ed alla piattaforma J2EE. Saranno affrontati aspetti basilari dei principali linguaggi di markup. Sarà presentato l'insieme di tecnologie alla base di DHTML e AJAX. Infine si presenteranno le tecnologie per la creazione di servizi web.

## Programma

### Credito 1

Il Web ed il protocollo http. I linguaggi di markup. HTML, CSS, XML e XML Schema, XPath e XSLT.

### Credito 2

La programmazione lato server con Java. Java Servlet, Sessioni, cookie e contesto, Expression Language, Custom Tags, Property files, Resource Bundles.

### Credito 3

La programmazione lato client con Java Server Pages e Javascript. jQuery.

### Credito 4

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Il modello MVC ed il web 2.0.

### Credito 5

Introduzione al linguaggio PHP.

### Credito 6

Progettazione di applicazioni multimediali. Estensioni per il web del linguaggio di modellazione UML.

## Testi consigliati

**Moller A., Schwartzbach M.,** *Introduzione alle tecnologie web*, Addison Wesley, 2007, ISBN 9788871923741.

Core Servlets and JSP che può essere liberamente scaricato online all'indirizzo:

<http://csajsp-chapters.corewebprogramming.com>

**Metodi di valutazione** Prova orale, scritta e pratica.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Calcolo numerico

SSD MAT/08

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Giovanni Capobianco

## Obiettivi

Fornire conoscenze di metodi numerici e di tecniche di progettazione e implementazione al fine di costruire algoritmi per la risoluzione efficiente di problemi di calcolo scientifico.

## Programma

### Credito 1 - Introduzione al Calcolo Numerico

Risoluzione di un problema del mondo reale: modello matematico e calcolo numerico. Gli errori in una procedura di calcolo: errori di troncamento, errori di round off; Problema matematico  $F(x,d)=0$ . Problemi ben posti, ben condizionati: definizioni qualitative e quantitative. Indice di condizionamento. Algoritmi stabili. Rappresentazioni floating point di dati reali. Aritmetica floating point. Epsilon macchina. Errori di arrotondamento, incolonnamento e cancellazione.

### Credito 2 - Risoluzione di sistemi lineari

Condizionamento; metodi diretti e iterativi; eliminazione di Gauss, metodo di Jacobi e Gauss-Seidel; stabilità, convergenza; complessità computazionale.

### Credito 3 - Fitting di dati

Il problema dell'interpolazione; Polinomio interpolante di Lagrange. Errore di discretizzazione e di propagazione. Polinomio e nodi di Chebishev; Le differenze di vise e il Polinomio di Newton; limiti dell'interpolazione polinomiale; Interpolazione trigonometrica: costruzione del polinomio trigonometrico interpolante (dim). Trasformata discreta di Fourier. FFT: idea base ed algoritmo

### Credito 4 - Curve per la grafica

Spline cubica interpolante. Splines parametriche. Curve di Bezier. BSplines; Nurbs

### Credito 5 Approssimazione nel senso dei minimi quadrati

Caso discreto. La retta dei minimi quadrati. Costruzione. Sistema di equazioni normali. Linearizzazione di  $y=ae^{\beta x}$ ;  $y=ax^{\beta}$ ;  $y=ax/(\beta+x)$ .

### Credito 6 - Ambienti per il calcolo scientifico

Matlab e Mathematica; linguaggio, ambiente di lavoro, script e notebook, funzioni, grafici, librerie.

## Testi consigliati

Nel corso della prima lezione il docente inquadrerà i libri di testo nell'ambito del programma.

**Murli A.**, *Matematica numerica: metodi, algoritmi e software*, Ed. Liguori.

**Quarteroni A., Sacco R., Saleri F.**, *Matematica Numerica*, Ed. Springer.

**Comincioli V.**, *Analisi Numerica*, Ed. Mc Graw Hill.

**Epperson J.F.**, *Introduzione all'analisi numerica*, Ed. Mc-Graw-Hil.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Laboratorio di sistemi informativi geografici

**SSD** BIO/07

**Tipologia** Affine

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Paolo Di Martino

## Obiettivi

Il corso è basato prevalentemente sull'uso delle scienze geomatiche per applicazioni analitiche. In particolare il corso permetterà di acquisire le conoscenze di base per il trattamento di informazioni territoriali tematiche. Nell'ambito del corso verranno anche affrontati dei casi di studio concreti in modo da analizzare tutte le fasi del trattamento dei dati geografici.

## Programma

### Credito 1

Fondamenti di cartografia, sistemi di proiezione e georeferenziazione di immagini derivanti da proximal e remote sensing.

### Credito 2

Elementi di sistemi informativi geografici orientati all'analisi territoriale. Modello vettoriale e modello raster. Principali fasi di acquisizione e pre-elaborazione delle informazioni territoriali.

### Credito 3

Elaborazioni delle principali tipologie di immagini telerilevate. Struttura di un Sistema Informativo Territoriale: esempi e applicazioni.

### Credito 4

Descrizione di casi di studio operativi in progetti nazionali e internazionali. Utilizzo di fonti informative geografiche a supporto della pianificazione territoriale.

### Credito 5

Esercitazione per il trattamento di dati geografici e di immagini telerilevate con software open source specifici.

### Credito 6

Esempi di sviluppo di webgis.

## Testi consigliati

Materiale (dispense, articoli su riviste scientifiche, ecc.) fornito a lezione.

**Metodi di valutazione** Relazioni inerenti le lezioni svolte, esame finale orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Reti di calcolatori e sicurezza (I modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Mario Massimo Petrone

## Obiettivi

Comprendere e conoscere le architetture e le principali problematiche di progettazione delle moderne reti di calcolatori. Approfondire le motivazioni e il funzionamento dei protocolli di rete più diffusi. Acquisire le capacità di progettazione logica di una rete e di analisi e sviluppo di applicazioni per la rete.

## Programma

### Credito 1 - Introduzione alle reti di calcolatori

Architettura a livelli: stratificazione, protocolli, modello di riferimento ISO/OSI, architettura di Internet e Modello TCP/IP.

### Credito 2 - Livello fisico e data-link

La trasmissione dei segnali; La funzione di collegamento; Tecniche di accesso al canale; Ethernet (Standard IEEE 802.3), WI-FI e Collegamenti Punto-Punto.

### Credito 3 - Il livello di rete

La funzione di instradamento; Routing statico, dinamico, e gerarchico; algoritmi di routing adattivi; Internet Protocol: IPv4 e IPv6; protocolli di routing: RIP, OSPF, BGP, multicast.

### Credito 4 - Il livello di trasporto

La funzione di trasporto; gestione dell'affidabilità; controllo di flusso e di congestione; livello di trasporto in Internet: protocolli UDP e TCP.

### Credito 5 - Il livello di applicazione

Le funzioni di sessione, presentazione e applicazione; il Domain Name System (DNS); alcuni protocolli (HTTP, FTP, SMTP e POP3); sistemi di distribuzione dei contenuti: P2P.

### Credito 6 - Programmazione di servizi di rete

Le Unix socket API (BSD socket); strutture e funzioni di base; realizzazione di una semplice applicazione Client/server.

## Testi consigliati

**Kurose J.F., Ross K.W.**, *Reti di Calcolatori e Internet*, III ed., Pearson Education Italia, 2005.

**Comer D.E.**, *Internet e reti di calcolatori*, III ed., Addison Wesley, 2003.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

**Coorte degli studenti a.a. 2010/2011**

**Insegnamenti del  
III anno - II semestre**



# Reti di calcolatori e sicurezza (Il modulo)

**SSD** INF/01

**Tipologia** Caratterizzante

**Integrato** No

**Insegnamento di** 5 CFU frontali

**Prof.** Mario Massimo Petrone

## Obiettivi

Il corso si propone di analizzare le principali tematiche della sicurezza delle reti di calcolatori. Verranno discusse le categorie di vulnerabilità più rilevanti, analizzate le strategie di gestione e considerati i limiti e i requisiti ai quali tali strategie devono sottostare. In generale il corso mira a fornire una capacità di analisi ampia del contesto della sicurezza delle reti, pertanto si combinano dettagli tecnici di basso livello con considerazioni a più ampio spettro.

## Programma

### Credito 1

Introduzione alla sicurezza delle reti.

### Credito 2

Crittografia:

- Cifratura convenzionale e riservatezza dei messaggi
- Crittografia a chiave pubblica e autenticazione dei messaggi.

### Credito 3

Autenticazione. Sicurezza della posta elettronica. Sicurezza IP: Architetture di sicurezza IP; IP Security Protocol; Virtual Private Network.

### Credito 4

Sicurezza Web: Secure socket layer; Transport layer security; Secure electronic transaction.

### Credito 5

Sicurezza di sistema: Intrusioni e virus; Firewall; Sistemi trusted.

## Testi consigliati

**Stallings W.**, *Sicurezza delle reti*, Milano, Prentice Hall, 2007.

Materiale distribuito dal docente.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Elettronica digitale

**SSD** FIS/01

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Fabrizio Fontana

## Obiettivi

Rendere chiara la relazione tra la logica binaria e la sua realizzazione nei circuiti fondamentali che costituiscono i fondamenti dell'elettronica digitale. Lo scopo principale non è introdurre solo all'architettura degli operatori binari che costituiscono un calcolatore elettronico quanto fare comprendere come sia possibile costruire un qualunque circuito logico basato sulla logica binaria. Analizzare i circuiti fondamentali che servono a realizzare le porte logiche.

## Programma

### Credito 1

Riepilogo delle nozioni di Fisica e Chimica di base per lo sviluppo del programma 2. Proprietà elettroniche dei semiconduttori.

### Credito 2

Il diodo a giunzione. Il Transistor a giunzione.

### Credito 3

Gli amplificatori. Amplificatori operazionali. Sistemi analogici lineari. Transistor a effetto di campo.

### Credito 4

Algebra Booleana. Sistema di numerazione binario. Il bit come quanto di informazione. Funzioni logiche e porte digitali: OR, AND, NOR, XOR, NAND. Il concetto di elettronica a due livelli. Elettronica non lineare: il diodo e nozioni fondamentali sul transistor. Logica positiva e logica negativa. Funzionamento del transistor: regione attiva, saturazione, interdizione. Esempi di realizzazione delle porte logiche tramite transistor. Fan-out di una porta logica e considerazioni sulla velocità e l'affidabilità.

### Credito 5

Generalità sui sistemi digitali: sistemi digitali combinatori e sequenziali. Sommatore binario. Il metodo MINTERM. Sottrattore binario. Comparatore digitale. Codificatore e decodificatore. Multiplexer e demultiplexer. Codificatore a priorità. ROM. Cenni su PROM e EPROM. Espansione di indirizzo della ROM. Esempi di applicazione di una ROM. Cenni sulla tecnologia di realizzazione delle memorie digitali. Il bistabile. I flip-flop. Flip-flop di vario tipo: S-R, J-K, D, T.

### Credito 6

Registro a scorrimento. Applicazioni del registro a scorrimento. Contatore asincrono. Conteggio alla rovescia: contatori avanti-indietro. Contatore sincrono. Applicazioni dei contatori. Amplificatori differenziali: caratteristica di trasferimento. Generalità sugli amplificatori operazionali. Semplici applicazioni degli amplificatori operazionali: comparatore, sommatore,

sottrattore, integratore, derivatore, calcolatore analogico per equazioni integro-differenziali. Generatore di onde quadre e generatore di onde triangolari. Convertitore analogico-digitale (A/D) e digitale-analogico (D/A). Generatore di caratteri alfanumerici.

**Testi consigliati**

**Millman, Halkias**, *Microelettronica*, Bollati Boringhieri.

Appunti del corso.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Logica e fondamenti della matematica

**SSD** MAT/04

**Tipologia** Base

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Giovanni Ferraro

## Obiettivi

Il corso si propone familiarizzare gli studenti con le problematiche inerenti i fondamenti della matematica e di approfondire le loro conoscenze di logica matematica degli studenti.

## Programma

### Credito 1

Insiemi equipotenti. Numeri cardinali, numeri ordinali. Paradossi della teoria ingenua degli insiemi.

### Credito 2

Strutture algebriche e relazionali.

### Credito 3

Logica proposizionale.

### Credito 4

Il calcolo dei predicati.

### Credito 5

Gli insiemi numerici.

### Credito 6

I teoremi di Godel.

## Testi consigliati

**Gerla G.**, *Linguaggio e verità*, Ilmiolibro, Milano.

**Mendelson E.**, *Introduzione alla logica matematica*, Boringhieri.

Appunti delle lezioni.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

**Insegnamenti a scelta proposti  
nell'a.a. 2012/2013**



# Evoluzione e qualità dei sistemi software

**SSD** INF/01

**Tipologia** Altro

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU frontali

**Prof.** Rocco Oliveto

## Obiettivi

Presentare le problematiche legate alla qualità ed evoluzione dei sistemi software complessi e di dimensioni medio-grandi. Si intende fornire allo studente le conoscenze delle metodologie e tecniche per una efficiente ed efficace gestione del cambiamento in un sistema software, con particolare riferimento ad aspetti legata alla qualità. Durante il corso si darà particolare enfasi ai risultati scientifici più innovativi e recenti nell'ambito dell'impact analysis, defect prediction e refactoring.

## Programma

### Credito 1

Evoluzione dei sistemi software: definizioni e motivazioni. Legacy system. Gestione del cambiamento: bug/Issue tracking system.

### Credito 2

Impact analysis. Tracciabilità a supporto dell'impact analysis. Tecniche per il recupero di link di tracciabilità.

### Credito 3

Qualità: metriche e anti-pattern. Predizione di difetti. Uso di metriche per l'individuazione di anti-pattern.

### Credito 4

Miglioramento della qualità di un sistema software: refactoring e re-modularization. Testing di regressione. Tecniche search-based per la selezione di casi di test.

## Testi consigliati

**Sommerville I.**, *Software Engineering*, Addison-Wesley, 2009.

**Fowler M.**, *Refactoring: Improving the Design of Existing Code*, Addison-Wesley, 1999.

Articoli scientifici forniti dal docente.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Intelligenza artificiale

**SSD** INF/01

**Tipologia** Altro

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU frontali

**Prof.** Remo Pareschi

## Obiettivi

Fornire le conoscenze di base dell'Intelligenza Artificiale e delle sue metodologie più importanti, dando particolare enfasi alle sue applicazioni nell'ambito dei sistemi complessi e delle ontologie, per la loro rilevanza applicativa. Presentare alcune applicazioni dell'Intelligenza Artificiale negli ambiti gestionale, bio-informatico e e-commerce.

## Programma

### Credito 1

Introduzione all'Intelligenza Artificiale. Sistemi Esperti.

### Credito 2

Computazione Evolutiva. Computazione Cooperativa.

### Credito 3

Tecniche di soddisfacimento di vincoli e ottimizzazione combinatoria. Introduzione ai Sistemi Complessi e alle Reti Dinamiche. Esempi di reti dinamiche in ambito sociologico e biologico. Sistemi Complessi e Processi di Business.

### Credito 4

Introduzione alle Ontologie. Dalle ontologie generaliste a quelle specialistiche: ontologie mediche, legali, finanziarie, tecnico-scientifiche e sportive.

## Testi consigliati

**Russel S.J., Norvig P.,** *Intelligenza Artificiale: un approccio moderno*, Prentice Hall, Libreria UTET.

*Complex Networks: Structure and Dynamics*, Elsevier Physics Reports 424.

**Fensel D., Brodie M.,** *Ontologies: A Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce*, Springer.

**Metodi di valutazione** Prova pratica ed esame orale finale.

**Lingua di insegnamento** Italiano, Inglese.

# Metodi matematici per le scienze fisiche e naturali

**SSD** MAT/07

**Tipologia** Altro

**Integrato** No

**Insegnamento di** 6 CFU frontali

**Prof.** Ciro Marmolino

## Obiettivi

Nel corso verranno discussi: 1) Problemi fisici o in genere che nascono dalle scienze naturali molto semplici; 2) La relazione della matematica con le scienze e della scienze con la matematica; 3) L'analisi matematica elementare, poiché senza l'analisi l'idea di come la matematica si applica alle scienze è certamente inadeguata. Il processo di usare la matematica per accrescere la comprensione scientifica verrà diviso nei seguenti tre passi: 1) La formulazione del problema scientifico in termini matematici; 2) La soluzione dei problemi matematici così creati; 3) L'interpretazione della soluzione e la sua verifica empirica in termini scientifici.

## Programma

### Credito 1

Compendio di Principi Fondamentali. Potenze. Progressioni. Equazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di Equazioni. Equazioni dimensionali. Errori sperimentali e cifre significative. Moltiplicazione e divisione di dati numerici sperimentali. Addizione e sottrazione di dati numerici sperimentali. La statistica nei conteggi.

### Credito 2

Trigonometria. Risoluzione di un triangolo piano. Applicazioni della triangolazione. Geometria analitica. Equazioni di curve nel piano (retta, circonferenza, ellissi, iperbole e parabola). Funzioni e grafici. Funzioni elementari.

### Credito 3

Limiti e derivate. Derivate di funzioni trigonometriche. Funzioni esponenziali e loro derivate. Funzioni logaritmiche e loro derivate. Problemi di massimo e minimo (il principio di Fermat).

### Credito 4

Integrali indefiniti. Integrali definiti. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Il lavoro espresso come un integrale. Attrazione gravitazionale tra corpi estesi.

### Credito 5

Equazioni differenziali ed il loro uso nelle scienze. Separazione delle variabili. Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Equazione di Bernoulli.

### Credito 6

Problemi che portano ad equazioni differenziali del primo ordine. Problemi geometrici: fluido in rotazione e catenaria. Problemi dinamici: moto di una particella in linea retta: caduta libera e con diversi modelli di resistenza viscosa, moto verticale balistico. Problemi di decomposizione e crescita: Test del carbonio-14; modelli di popolazioni (di Malthus e di Verhulst); cenni modelli preda-predatore.

**Testi consigliati**

**Davidson R.C.**, *Metodi Matematici per un corso introduttivo di fisica*, Edises.

Appunti distribuiti dal docente.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Metodi numerici per l'elaborazione delle immagini digitali

**SSD** MAT/08

**Tipologia** Altro

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU frontali

**Prof.** Giovanni Capobianco

## Obiettivi

Obiettivo del corso è fornire le basi della rappresentazione e del trattamento delle immagini digitali.

## Programma

### Credito 1

Rappresentazione delle immagini digitali.

### Credito 2

Filtri digitali nel dominio dello spazio.

### Credito 3

Filtri digitali nel dominio delle frequenze.

### Credito 4

Elaborazioni di Immagini in ambiente Matlab e Mathematica.

## Testi consigliati

**Gonzalez R.C., Woods R.E.**, *Elaborazione delle immagini digitali*, Pearson Università, 2008.

**Gonzalez R.C., Woods R.E., Eddins S.L.**, *Digital Image Processing Using MATLAB*, Gatesmark Publishing, 2009.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Semantic web

**SSD** INF/01

**Tipologia** Altro

**Integrato** No

**Insegnamento di** 3 CFU frontali

**Prof.** Mario Massimo Petrone

## Obiettivi

Il corso intende fornire una panoramica dei linguaggi di rappresentazione della conoscenza per il web. In particolare, saranno analizzate le tematiche correlate al "Semantic Web" ed alle modalità di rappresentazione della conoscenza (ontologie) e ai linguaggi di markup semantico (XML, RDF(S), OWL, ecc.). Lo studente avrà la possibilità di acquisire le competenze necessarie per lo sviluppo di un'applicazione del Semantic Web.

## Programma

### Credito 1

Introduzione al Semantic Web. Le tecnologie semantiche.

### Credito 2

Elementi base del Semantic Web: dati relazionali sul Web, metadati, ontologie e regole.

### Credito 3

Sviluppare applicazioni del Semantic Web. Prospettive per lo sviluppo futuro del Semantic Web.

## Testi consigliati

**Della Valle E., Celino I., Cerizza D.,** *Semantic Web: dai fondamenti alla realizzazione di un'applicazione*, PEARSON – Addison Wesley, 2009.

**Antoniou G., van Harmelen F.,** *Semantic Web Primer*, The MIT Press, 2008.

Materiale distribuito dal docente.

**Metodi di valutazione** Prova scritta e orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

## Indirizzo e-mail dei docenti del Dipartimento di Bioscienze e Territorio

### Docente

Ambrosone Luigi  
Angiolini Francesca  
Astarita Rossano  
Barlozzini Piero  
Ballacchino Katia  
Bindi Letizia  
Callari Carlo  
Cannata Giovanni  
Capobianco Giovanni  
Caprari Claudio  
Carranza Maria Laura  
Celico Fulvio  
Chirici Gherardo  
Cialdea Donatella  
Ciliberto Fulvia Maria  
De Bonis Luciano  
De Felice Vincenzo  
De Mizio Mariarosaria  
Della Pietra Francesco  
Di Gregorio Valentina  
Di Martino Paolo  
Di Marzio Piera  
Dipace Ruggiero  
Divino Fabio  
Fabbrocino Giovanni  
Fasano Fausto  
Felici Franco  
Ferrandina Antonio  
Ferraro Giovanni  
Fontana Fabrizio  
Fortini Paola  
Garfi Vittorio  
Gerbino Salvatore  
Giacci Maurizio  
Iorizzi Maria  
Lipsi Rosa Maria  
Loy Anna  
Lustrato Giuseppe  
Maggi Elena

### e-mail

ambrosone@unimol.it  
francesca.angiolini@unimol.it  
rossano.atarita@unimol.it  
piero.barlozzini@unimol.it  
katia.ballacchino@unimol.it  
letizia.bindi@unimol.it  
carlo.callari@unimol.it  
cannata@unimol.it  
giovanni.capobianco@unimol.it  
claudio.caprari@unimol.it  
carranza@unimol.it  
celico@unimol.it  
gherardo.chirici@unimol.it  
cialdea@unimol.it  
fulvia.ciliberto@unimol.it  
luciano.debonis@unimol.it  
defelice@unimol.it  
mariarosaria.demizio@unimol.it  
francesco.dellapietra@unimol.it  
valentina.digregorio@unimol.it  
dimartin@unimol.it  
piera.dimarzio@unimol.it  
ruggiero.dipace@unimol.it  
fabio.divino@unimol.it  
giovanni.fabbrocino@unimol.it  
fausto.fasano@unimol.it  
franco.felici@unimol.it  
antonio.ferrandina@unimol.it  
giovanni.ferraro@unimol.it  
fontana@unimol.it  
fortini@unimol.it  
vittorio.garfi@unimol.it  
salvatore.gerbino@unimol.it  
maurizio.giacci@unimol.it  
iorizzi@unimol.it  
rosamaria.lipsi@unimol.it  
a.loy@unimol.it  
lustrato@unimol.it  
elena.maggi@unimol.it

**Docente**

Marchetti Marco  
Marino Davide  
Marmolino Ciro  
Martire Gianluca  
Mastronardi Luigi  
Meini Monica  
Minguzzi Antonio  
Molino Bruno  
Musci Giovanni  
Naclerio Gino  
Nocera Rossella  
Oddi Cristiano  
Oliveto Rocco  
Panunzi Stefano  
Pareschi Remo  
Parisi Roberto  
Pazzagli Rossano  
Perez Rosario  
Petrone Mario Massimo  
Quintiliani Andrea  
Raimo Gennaro  
Ranalli Giancarlo  
Ravera Sonia  
Roskopf Carmen Maria  
Salmoni Fiammetta  
Santucci De Magistris Filippo  
Saviano Gabriella  
Savorra Massimiliano  
Scippa Gabriella Stefania  
Sgambati Eleonora  
Stanisci Angela  
Tognetti Roberto  
Troncarelli Barbara  
Venditti Antonello  
Zarrilli Federica

**e-mail**

marchettimarco@unimol.it  
dmarino@unimol.it  
ciro.marmolino@unimol.it  
martire@unimol.it  
nardi@unimol.it  
monica.meini@unimol.it  
minguzzi@unimol.it  
bruno.molino@unimol.it  
giovanni.musci@unimol.it  
naclerio@unimol.it  
rossella.nocera@unimol.it  
cristiano.oddid@unimol.it  
rocco.oliveto@unimol.it  
stefano.panunzi@unimol.it  
remo.pareschi@unimol.it  
roberto.parisi@unimol.it  
rossano.pazzagli@unimol.it  
rosario.perez@unimol.it  
petrone@unimol.it  
aquintiliani@unimol.it  
raimo@unimol.it  
ranalli@unimol.it  
sonia.ravera@unimol.it  
rosskopf@unimol.it  
salmoni@unimol.it  
filippo.santucci@unimol.it  
saviano@unimol.it  
massimiliano.savorra@unimol.it  
scippa@unimol.it  
eleonora.sgambati@unimol.it  
stanisci@unimol.it  
tognetti@unimol.it  
barbara.troncarelli@unimol.it  
venditti@unimol.it  
federica.zarrilli@unimol.it