



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL MOLISE

GUIDA DELLO STUDENTE

ANNO ACCADEMICO

2009 • 2010

# FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN  
**OTTICA E OPTOMETRIA**  
(Ex D.M. 509)



## Indice

La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali .....	5
Corso di Laurea in Ottica e Optometria.....	15
Obiettivi formativi .....	15
Sbocchi professionali .....	15
Aspetti organizzativi e regolamentari .....	15
Piano degli studi del Corso di Laurea in Ottica e Optometria .....	17
Immatricolati a.a. 2007/2008 .....	17
Propedeuticità da rispettare.....	18
Insegnamenti del III anno - I semestre .....	19
Fotofisica dei processi visivi .....	21
Igiene .....	22
Laboratorio di Fisica II con elettronica applicata .....	23
Materiali per l'ottica .....	24
Tecniche fisiche per l'optometria III .....	25
Tecniche fisiche per l'optometria III: modulo 1 .....	25
Tecniche fisiche per l'optometria III: modulo 2 .....	26
Contattologia II .....	27
Principi di economia.....	28
Insegnamenti del III anno - II semestre.....	29
Patologia oculare II.....	31
Misure ottico-geodetiche .....	32
Microbiologia applicata .....	33
Indirizzo e-mail dei docenti .....	35



## **LA FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI**

**Indirizzo:** C.da Fonte Lappone, 86090, Pesche (IS)

Tel.: 0874 404100

e-mail: scienze@unimol.it

Sito web: <http://www.unimol.it> → Didattica → Scienze MM.FF.NN.

Segreteria studenti: Palazzo Orlando, Via De Gasperi, 86170, Isernia (IS)

Tel.: 0865 4789855

La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (MM.FF.NN.) dell'Università degli Studi del Molise, istituita nel 1993, è una Facoltà giovane che negli ultimi anni è riuscita ad affermarsi per la vivacità e le competenze dei suoi docenti.

Nella primavera del 2006 la Facoltà ha registrato un potenziamento decisivo delle strutture didattiche e scientifiche, con il trasferimento nella nuova sede di Pesche (a circa 3 Km dal centro di Isernia). A breve, inoltre, sarà disponibile una nuova strada che consentirà un collegamento più rapido con il centro di Isernia.

Lo sviluppo della Facoltà è stato favorito dal carattere interdisciplinare delle competenze didattiche e scientifiche nelle aree di formazione e ricerca. La continua attenzione alla progettualità rivolta a migliorare la qualità dell'offerta formativa della Facoltà ha permesso di raccogliere la sfida proposta dal D.M. n. 270 del 2004 nella riformulazione degli Ordinamenti didattici dei Corsi di Studio. In particolare, la nuova offerta formativa, a partire dall'anno accademico 2009/2010, si articola in:

### **✓ Corsi di Laurea (tre anni):**

- Scienze Biologiche (L 13): Curriculum Bio-Molecolare e Curriculum Bio-Ecologico
- Informatica (L 31)

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

- Biologia Molecolare e Cellulare (LM 6)
- Biologia Ambientale (LM 6)
- Scienze Forestali e Ambientali (LM 73) (interfacoltà con la Facoltà di Agraria)

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 Facoltà (o dei Consigli di Facoltà interessati).

- ✓ Per lo svolgimento delle attività didattiche la Facoltà 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>Denominazione</b>	<b>Posti</b>
Aula Galileo Galilei	200
Aula James Watson & Francis Crik	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
Laboratorio di Ottica	10
Aula Max Planck	15

I Laboratori Informatici (Aula Informatica I e Aula Informatica II) sono disponibili per lezioni ed esercitazioni e il loro utilizzo è disciplinato da un apposito Regolamento.

Per lo svolgimento di attività pratiche, sono utilizzabili:

- ✓ Laboratorio di Biologia Vegetale
- ✓ Laboratorio di Biologia Cellulare e Molecolare
- ✓ Laboratorio di Biologia Cellulare
- ✓ Laboratorio di Microbiologia
- ✓ Laboratorio di Biochimica
- ✓ Laboratorio di Zoologia
- ✓ Laboratorio di Chimica e Biochimica
- ✓ Laboratorio di Chimica Sperimentale
- ✓ Laboratorio di Analisi Chimica Strumentale
- ✓ Laboratorio di Microbiologia Ambientale e di Biorestauro
- ✓ Laboratorio di Ecologia e Geomatica Forestale
- ✓ Laboratorio di Dendro-ecologia e Xilologia
- ✓ Laboratorio di Environmetrica
- ✓ Laboratorio di Geofisica applicata ai beni culturali
- ✓ Laboratorio di Idrogeologia
- ✓ Laboratorio di Modellistica Analogica
- ✓ Laboratorio Interdisciplinare sulle Acque Sotterranee

Sono Organi della Facoltà:

- ✓ il Preside (Prof. Vincenzo De Felice: defelice@unimol.it)
- ✓ il Consiglio, così composto:

<b>Nome e Cognome</b>	<b>Nome e Cognome</b>
Prof. Luigi Ambrosone	Prof.ssa Eleonora Sgambati
Prof. Rosario Ammendola	Prof.ssa Anna Siekiera
Prof. Claudio Caprari	Prof. Michael Skeide
Prof. Fulvio Celico	Prof.ssa Angela Stanisci
Prof. Gherardo Chirici	Prof. Roberto Tognetti
Prof. Vincenzo De Felice	Prof.ssa Barbara Troncarelli
Prof.ssa Manuela De Lillis	Prof.ssa Antonella Angiolillo
Prof. Fabio Divino	Prof. Giovanni Capobianco
Prof. Franco Felici	Prof.ssa Maria Laura Carranza
Prof. Giovanni Ferraro	Prof. Roberto Di Capua
Prof. Fabrizio Fontana	Prof. Paolo Di Martino
Prof.ssa Maria Iorizzi	Prof.ssa Piera Di Marzio
Prof.ssa Anna Loy	Prof. Fausto Fasano
Prof. Marco Marchetti	Prof.ssa Paola Fortini
Prof. Davide Marino	Prof. Mario Massimo Petrone
Prof. Ciro Marmolino	Prof.ssa Federica Zarrilli
Prof. Gianluca Martire	Dott.ssa M.Teresa Amicarelli (Rapp.te T.A.)
Prof. Giovanni Musci	Stefano Coletta (studente)
Prof. Gino Naclerio	Vincenzo D'Apollonio (studente)
Prof. Remo Pareschi	Antonio Fevola (studente)
Prof. Gennaro Raimo	Massimo Fondacaro (studente)
Prof. Giancarlo Ranalli	Daisy Romano (studente)
Prof.ssa Gabriella Saviano	Alessia Venditti (studente)
Prof.ssa Gabriella S. Scippa	Pasquale Vittoriosi (studente)

- ✓ la Segreteria di Facoltà: Dott. Giuseppe Ciocca: ciocca@unimol.it  
Dott. Pasquale Lavorgna: lavorgna@unimol.it.

## **Curriculum scientifico dei docenti**

I curricula scientifici dei docenti sono rinvenibili dal sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it) e devono intendersi come parte integrante della presente guida.

## **Organizzazione degli insegnamenti**

Gli insegnamenti della Facoltà sono organizzati in crediti (1 CFU = 25 ore complessive) e prevedono lezioni frontali (1 CFU = 8 ore in aula), esercitazioni in aula (1 CFU = 12 ore in aula), eser-

citazioni di laboratorio (1 CFU = 16 ore in aula e in laboratorio), stage e tirocinio (1 CFU = 12/16 ore).

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 specifica il profilo didattico. Ogni insegnamento può prevedere anche ore aggiuntive di corsi integrativi. L'orario delle lezioni e il calendario didattico saranno pubblicati sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it) nelle pagine dedicate alla Facoltà 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, etc.) ed a quelli didattici della propria carriera (prenotazione esami, piano degli studi, scelta del percorso, etc.) con la possibilità di consultare e di modificare (in modo controllato) i dati personali. Il Sistema "Web Community", che sostituirà l'Aula Virtuale, rappresenta il filo telematico diretto con il docente, accessibile utilizzando l'apposito link presente sul sito [www.unimol.it](http://www.unimol.it). Sarà possibile: a) leggere le informazioni generali relative al profilo del docente, l'orario di ricevimento, le date di esame; b) consultare i programmi dei corsi tenuti dal docente; c) usufruire di materiale didattico on-line.

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

Tutti gli avvisi relativi all'attività didattica (orari delle lezioni, ricevimento docenti, date di esame) di ogni Corso di Studio vengono pubblicate nelle apposite bacheche situate al piano terra della Facoltà, nella sezione "Bacheca on line" della pagina web della Facoltà e nella sezione "Avvisi" dei singoli Corsi di Studi.

## **Calendario Accademico**

L'anno accademico avrà inizio il 1° ottobre 2009 e terminerà il 30 settembre 2010. L'attività didattica si articolerà in due periodi, detti semestri, che vanno rispettivamente dal 1° ottobre 2009 al 23 gennaio 2010 e dal 1° marzo 2010 al 5 giugno 2010 con lezioni tenute dal lunedì al venerdì dalle 9,00 alle 17,00.

Gli esami potranno essere sostenuti nelle seguenti sessioni:

<b>Sessioni di esame</b>	<b>N. appelli</b>	<b>Periodo</b>
Prima sessione a.a. 2009/2010 Sessione straordinaria a.a. 2008/2009	2	Gennaio e febbraio 2010: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni
Sessione straordinaria – riservata agli studenti fuori corso	1	Aprile 2010
Sessione estiva a.a. 2009/2010	2	Giugno luglio 2010: tra i due appelli dovranno trascorrere almeno 10 giorni



<b>Sessioni di esame</b>	<b>N. appelli</b>	<b>Periodo</b>
Sessione autunnale a.a. 2009/2010	2	Settembre 2010
	1	Dicembre 2010

### **Orientamento e tutorato**

Delegato di Facoltà: Prof. Gianluca Martire: martire@unimol.it

Le attività di tutorato si propongono 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**

Delegato di Facoltà: Prof. Rosario Ammendola: rosario.ammendola@unimol.it

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. E' 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**

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Antonella Angiolillo: angiolillo@unimol.it

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. E' parte integrante del percorso formativo e dà diritto al riconoscimento di un numero di crediti formativi come previsto nei piani di studio dei Corsi di laurea. Gli studenti, per effettuare il tirocinio, devono produrre istanza presso la Segreteria di Facoltà 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 e due copie del "Progetto Formativo" firmate in originale (allegando a una copia

l'informativa sulla privacy). Tutti i moduli sono presenti sulla pagina on-line dei singoli Corsi di Studio e, più in generale, dell'Ateneo. La referente per il tirocinio è la Dott.ssa Maria Teresa Amicarelli.

### **Viaggi e Visite di Studio**

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Piera Di Marzio: [piera.dimarzio@unimol.it](mailto:piera.dimarzio@unimol.it)

Il Consiglio di Facoltà, 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 Facoltà: Prof.ssa Anna Maria Siekiera: [annamaria.siekiera@unimol.it](mailto:annamaria.siekiera@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 autoapprendimento e accertamenti di conoscenza linguistica di ogni tipo e livello;

### **Biblioteca**

Delegato di Facoltà: Prof.ssa Paola Fortini: [fortini@unimol.it](mailto:fortini@unimol.it)

Presso la Facoltà è attivo un punto di servizio con il quale è garantita la disponibilità di libri di testo per gli studenti. Il Punto di servizio è aperto il martedì, mercoledì e giovedì con il seguente orario: 8.30-13.30 e 15.00-17.30. Per informazioni è possibile rivolgersi sia al Dott. Felicino Carpenito ([carpenito@unimol.it](mailto:carpenito@unimol.it)) che alla Dott.ssa Francesca Carnevale ([francesca.carnevale@unimol.it](mailto:francesca.carnevale@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.

### **Attività sportive e diritto allo studio studenti disabili**

Delegato di Facoltà: Prof. Giovanni Capobianco: [giovanni.capobianco@unimol.it](mailto:giovanni.capobianco@unimol.it)

La Sede dispone di una palestra per attività sportiva e di spazi all'aperto attrezzati per attività motorie come porte di calcetto, rete di pallavolo e canestro 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, vela.

## **Vademecum studenti**

La Facoltà mette a disposizione un "vademecum" cui lo studente potrà riferirsi per trovare, espone in modo più dettagliato, tutte le informazioni utili e necessarie per rendere più chiaro, agevole e interattivo il percorso formativo intrapreso.

## Come raggiungere la Facoltà

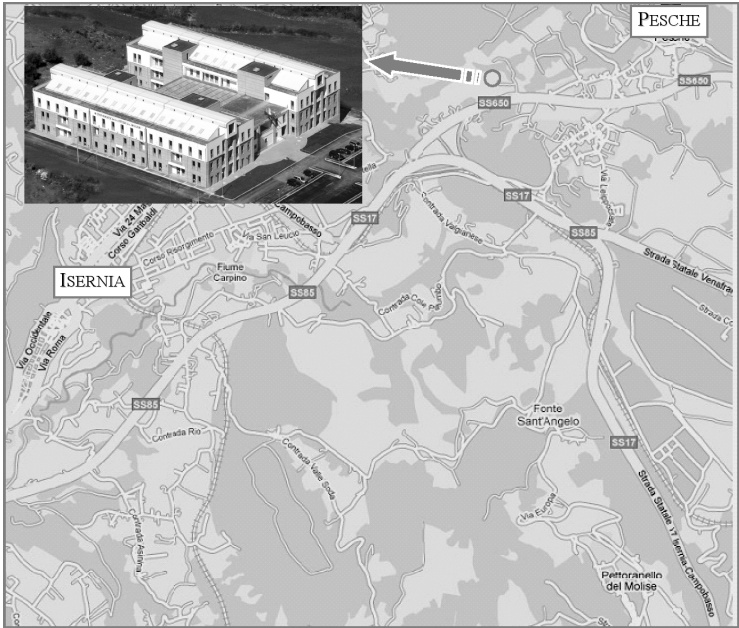
La sede della Facoltà dispone di un ampio parcheggio per auto ed è raggiungibile con autobus del servizio urbano di Isernia nei seguenti orari:

<b>Ospedale</b>	<b>Stazione Ferroviaria di Isernia</b>	<b>Sede Università di Pesche</b>
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

Il percorso del servizio urbano è il seguente: Ospedale – via Roma – via Matteotti – P.za Tedeschi – P.za della Repubblica – via Latina – SS 17 – SS 650 – via Hertz – Università – Via Hertz – SS 650 – via XXIV Maggio – Vigili Urbani.

Un servizio navetta integrativo gratuito dell'Ateneo garantisce, inoltre, i collegamenti fra il parcheggio della Facoltà 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





# Corso di Laurea in Optica e Optometria

## Obiettivi formativi

I processi formativi di questo corso di laurea concorrono a fornire al laureato:

- familiarità con il metodo scientifico di indagine e la sua applicazione;
- un'adeguata formazione di base nei settori della fisica classica e moderna;
- la conoscenza di strumenti matematici ed informatici adeguati alle necessità lavorative;
- conoscenze specifiche in materie tecniche nei settori dell'ottica e dell'optometria;
- competenze operative e di laboratorio nei settori dell'ottica e dell'optometria;
- competenze relative alla progettazione, costruzione e messa a punto di sistemi ottici;
- conoscenze di base relative alle implicazioni dell'uso di strumenti della correzione della vista.

## Sbocchi professionali

Gli sbocchi professionali per i laureati in ottica-optometria al momento sono: l'attività imprenditoriale sia di supporto alla vendita diretta di prodotti oftalmici sia nella preparazione e taglio di lenti oftalmiche; l'inserimento in piccole/medie imprese e in Industrie ottiche, in Enti pubblici e in Aziende sanitarie nell'ambito delle applicazioni dell'ottica e della correzione dei problemi della visione. Negli ultimi anni il mercato richiede sempre di più il supporto di tecnici preparati nell'uso di strumenti tecnologicamente sempre più evoluti e sempre meno alla portata dell'utilizzatore occasionale per cui è prevedibile una crescente richiesta di laureati per il prossimo futuro.

Molti Paesi della Comunità Europea hanno provveduto ad un riconoscimento ufficiale e ad una regolamentazione normativa della professione dell'Ottico-Optometrista, alcuni da molti anni altri più recentemente. L'Italia non si è ancora uniformata in tal senso per cui, anche se si prevede che dovrà farlo in tempi brevi, per i laureati non è al momento prevista l'iscrizione automatica all'albo professionale degli Ottici-Optometristi, che si consegue invece con il superamento di un "esame di stato" che deve essere svolto presso un istituto di formazione superiore ufficialmente riconosciuto.

## Aspetti organizzativi e regolamentari

Il Corso di Laurea, ad esaurimento, si articola in insegnamenti, laboratori, tirocinio e stages ed una prova finale.

**Frequenza:** Per quanto attiene i Corsi frontali la frequenza è consigliata a tutti gli studenti (sia a tempo pieno, sia a tempo definito). La frequenza è obbligatoria per la parte di Laboratorio dei singoli corsi. Le modalità di accesso e frequenza delle lezioni di laboratorio saranno illustrate dai Docenti dei rispettivi Corsi.

**Sede del corso:** Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Contrada Fonte Lappone, 86090 - Pesche (IS).  
Tel. 0874 404100 - Fax 0874 404123

Sito web: <http://www.unimol.it> → Didattica → Scienze MM.FF.NN. → Offerta Formativa → Ottica e Optometria

e-mail: scienze@unimol.it

**Segreteria degli Studenti:** Via De Gasperi - Palazzo Orlando, 86170 - Isernia.  
Tel. 0865 4789855



## Piano degli studi del Corso di Laurea in Ottica e Optometria

**Immatricolati a.a. 2007/2008**

<b>Disciplina</b>	<b>Lezioni</b>	<b>Esercitazioni</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Totale</b>
III anno - I semestre				
Fotofisica dei processi visivi	4	0	0	4
Igiene	2	0	0	2
Laboratorio di Fisica II con elettronica applicata	1	0	2	3
Materiali per l'ottica	4	0	0	4
Tecniche fisiche per l'optometria III	4	0	2	6
Contattologia II	2	0	2	4
Principi di economia	4	0	0	4
III anno - II semestre				
Patologia oculare II	4	0	0	4
Misure ottico-geodetiche	4	0	0	4
Microbiologia applicata	3	0	0	3
Attività a scelta dello studente	7	0	0	7
Tirocinio	10	0	0	10
Prova finale	5	0	0	5
Totale crediti III anno				60

## **Propedeuticità da rispettare**

Non sono previste propedeuticità.

Le informazioni riguardanti l'orario delle lezioni, l'orario di ricevimento dei docenti e il calendario 2009/10 delle sedute di esame, saranno disponibili a partire dal prossimo settembre nelle apposite bacheche e sul sito internet della Facoltà ([www.unimol.it](http://www.unimol.it), sezione dedicata alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN.).

**Insegnamenti del  
III anno - I semestre**



# Fotofisica dei processi visivi

**SSD** FIS/07

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU

**Prof.ssa** Maria Rosaria Santovito

## Obiettivi

Obiettivo del corso è illustrare i fenomeni fotofisici che regolano i principali processi della visione umana. Inoltre vengono analizzate le caratteristiche dello spettro completo della radiazione elettromagnetica, diverse sorgenti di radiazione compresa quella laser, e i principali processi determinati dall'interazione luce-occhio umano.

## Programma

La radiazione elettromagnetica (natura, spettro completo e potenza radiante). La luce (sensibilità, visione fotopica, scotopica e mesopica). Fotometria e strumenti di misura (fotometri, esposimetri). Sorgenti (corpo nero, illuminazione naturale, illuminazione artificiale del tipo ad incandescenza, fluorescenti e a scarica, LASER, LED). Radiazioni e loro effetti biologici. Cenni di illuminotecnica. Formazione dell'immagine retinica (l'occhio umano, la retina, i fotorecettori e loro distribuzione e densità). Meccanismi fotofisici dei fotorecettori. Il passaggio della luce nell'occhio umano (riflessione speculare e riflettanza, immagini di Purkinje, rifrazione e trasmittanza, assorbimento, interferenza e diffrazione, scattering, fluorescenza, birifrangenza). Effetti fotofisici della visione (contrasto, effetto Stiles-Crawford, visione di Maxwell). Variazioni della visione umana (sensibilità temporale, sensibilità alla luce, interazione luce-fondo oculare, cambiamenti dell'occhio dipendenti dall'età). Cenni di psicofisica. Visione a colori (aa teoria di Hering, aa teoria di Land, risultati sperimentali, modello zonale, alterazioni della percezione cromatica). Colorimetria (idiocromatismo ed allocromatismo, nomenclatura del colore, trivarianza del colore, sintesi cromatiche, leggi di Grassman, osservatore standard, sistemi CIELUV e CIELAB, metamerismo, temperatura colore, metodi di classificazione). Cenni ai processi psico-fisici di interpretazione delle immagini (percezione delle forme, visione del movimento).

## Testi Consigliati

**D. A. Atchinson**, G. Smith, Optics of Human Eye, Butterworth & Heinemann.

**D.H. Hubel**, Occhi, cervello, visione, Zanichelli.

**C. Casco**, Vedere, Bollati Boringhieri.

**J. Schwiegerling**, Visual and Ophthalmic Optics, SPIE Field Guides.

**A. Rossetti, P. Gheller**, Manuale di Optometria e Contattologia, Zanichelli.

**Metodi di valutazione** Prova scritta.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Igiene

**SSD** MED/42

**Integrato** No

**Insegnamento di** 2 CFU

**Prof.** Guido Grasso

## **Obiettivi**

Far acquisire le competenze necessarie per l'esercizio della prevenzione e dell'educazione sanitaria; mettere a disposizione degli studenti gli elementi salienti per una cultura della prevenzione.

## **Programma**

### **Credito 1**

Igiene e Sanità Pubblica: definizione, compiti e obiettivi dell'igiene; concetto di salute e di malattia; misura della salute; i modelli di malattia: malattie infettive e cronico-degenerative; cause, fattori causali e fattori di rischio di malattia e di morte; prevenzione primaria, secondaria e terziaria.

### **Credito 2**

Metodologia epidemiologica: definizioni e misura di frequenza delle malattie; gli studi epidemiologici retrospettivi e prospettici.

## **Testi Consigliati**

Appunti delle lezioni e dispense a cura del docente (slide delle lezioni).

**Ruggenini Moiraghi A. e Grasso G.M.**, Il rischio biologico nei laboratori: epidemiologia, valutazione e prevenzione, C.G. Edizioni Medico Scientifiche SRL Torino, 2001

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

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Laboratorio di Fisica II con elettronica applicata

**SSD** FIS/01

**Integrato** No

**Insegnamento di** 3 CFU (di cui 1 frontali e 2 di laboratorio)

**Prof.** Carmine Castaldo

## Obiettivi

Il corso offre una panoramica sulle proprietà ottiche dei materiali, finalizzata ad una serie di applicazioni, utili ad arricchire il bagaglio di competenze tecniche. La teoria del campo elettromagnetico nella materia sarà impiegata per illustrare le proprietà di strumenti ottici e tecniche di lavorazione.

## Programma

Richiami sulla teoria del campo elettromagnetico: equazioni di Maxwell, energia del campo elettromagnetico, vettore di Poynting, decomposizione spettrale dei campi. Materiali lineari, omogenei e isotropi: equazione d'onda nel vuoto e nei materiali con risposta lineare, velocità di gruppo e velocità di fase, indice di rifrazione complesso e funzione dielettrica complessa, dispersione e attenuazione, modelli di Lorentz e Drude. Polarizzazione della radiazione elettromagnetica: ellissi di polarizzazione, sfera di Poincaré, vettori di Jones, radiazione parzialmente polarizzata (cenni). Materiali non omogenei e stratificati: teoria iconale, propagazione e assorbimento in prossimità di un'interfaccia, equazioni di Fresnel, riflessione totale, trasmittività, riflettività, densità ottica. Materiali anisotropi: tensore di suscettività, tensore dielettrico, propagazione di onde elettromagnetiche in cristalli uniaxiali e biaxiali. Materiali con risposta non locale: causalità, relazione di Kramers-Krönig, dispersione spaziale. Applicazioni: spettri di trasmittanza di filtri colorati e pigmenti, colorimetria, trattamento antiriflesso, polarizzatori dicroici, specchi dielettrici, guide d'onda, elementi ottici birifrangenti, polarizzatori e lamine di ritardo di fase. Prova pratica: misura dell'indice di rifrazione di un prisma mediante uno spettrogoniometro.

## Testi Consigliati

**R. P. Feynman**, *La Fisica di Feynman*, Zanichelli, Bologna.

**Petr Kuzel**, *Electromagnetisme des milieux continues. Optique – Licence de Physique*, Institut Galilée, Université Paris-Nord 2000-2001.

Queste lezioni, in lingua francese, sono disponibili all'indirizzo [www.fzu.cz/~kuzelp/Optics/Optique.pdf](http://www.fzu.cz/~kuzelp/Optics/Optique.pdf).

Agli studenti sarà anche distribuita una versione aggiornata di tali lezioni, in lingua inglese, con riferimento alla parte rilevante per il corso.

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

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Materiali per l'ottica

**SSD** ING-IND/27

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU

**Prof.** Claudio Ferone

## Obiettivi

Il corso si prefigge l'obiettivo di fornire agli allievi gli strumenti di base per comprendere le relazioni triangolari che intercorrono fra struttura, microstruttura e proprietà macroscopiche dei materiali di particolare interesse per l'ottico e optometrista.

## Programma

Richiami di chimica, con riferimento alla struttura dell'atomo, configurazioni elettroniche e tavola periodica. Cenni sullo stato solido: struttura dei silicati. Solidi amorfi. Vetri inorganici: intervallo di trasformazione, natura chimica dei vetri, devetrificazione e struttura. Viscosità dei vetri: valori e metodi di misura. Variazione della viscosità dei vetri con la temperatura, il tempo e la composizione. Fenomeni di stress-relaxation. Proprietà ottiche dei vetri: indice di rifrazione e dispersione. Misura dell'indice di rifrazione, effetti della composizione e del trattamento termico. Vetri ottici: composizioni e proprietà. Cenni sulle fibre ottiche. Assorbimento della radiazione elettromagnetica nei vetri: colori da metalli di transizione. Vetri organici: polimeri. Polimeri termoplastici e termoindurenti. Reazioni di polimerizzazione. Metodi industriali di produzione. Polimeri di interesse nell'ottica.

## Testi Consigliati

**W.F. Smith**, Scienza e tecnologia dei materiali, McGraw-Hill, 2004.

**H. D. Rawson**, Properties and applications of glass, Elsevier, 1980.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



## Tecniche fisiche per l'optometria III

**Integrato** Si

L'insegnamento si suddivide in due parti.

### Tecniche fisiche per l'optometria III: modulo 1

**SSD** FIS/07

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU

**Prof.** Ferdinando Catalano

#### **Obiettivi**

Fornire agli studenti le conoscenze e le competenze fondamentali per eseguire un'analisi visiva con il metodo grafico; suggerire, anche attraverso l'indagine su casi concreti, la migliore prescrizione possibile. Arricchire le capacità operative sull'uso della strumentazione oftalmica attraverso mezzi di indagine di nuova concezione; fornire un approccio analitico e sistematico al problema dell'aniseiconia e dell'ipovisione.

#### **Programma**

Esame dettagliato e progressivo dei 21 punti dell'OEP. Analisi nello spazio convergenza – accomodazione dei test prossimali. Calcolo del LAG accomodativo per presbiteri; rapporto AC/A; La costruzione del grafico per l'analisi visiva; Registrazione dei dati sul grafico; interpretazione e suggerimenti per le prescrizioni; La costruzione del grafico per soggetti presbiteri; calcolo dell'area di confort con i criteri di Sheard e di Percival; calcolo della lente sferica equivalente; Aniseiconia: approfondimenti analitici sul calcolo della dimensione dell'immagine retinica; limiti di tollerabilità; lenti afocali per aniseiconia ; esercitazioni su casi concreti; eiconiometro di Ames e Agle e suo principio di funzionamento. Ipovisione: generalità; il dimensionamento dell'ottotipo per ipovedenti e il calcolo della lente ingrandente; i sistemi telescopici per ipovisione dal punto di vista dell'ottica geometrica. Problemi di ottica oftalmica: il montaggio e la centratura delle lenti e gli effetti prismatici; Effetti prismatici sulle lenti bifocali; correzione del salto d'immagine; Approfondimenti sul sistema ottico dell'occhio umano: la profondità di fuoco e la distanza iperfocale. La sensibilità al contrasto e la determinazione sperimentale della Funzione di Trasferimento della Modulazione (FTM); Uso delle tavole per la sensibilità al contrasto.

#### **Testi Consigliati**

**Rossetti**, Manuale di Optometria, Zanichelli.

**Faini**, Analisi visiva col metodo grafico, Assopto.

**F.Catalano**, Ottica Applicata e Strumenti, Zanichelli.

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

**Lingua di insegnamento** Italiano.

## **Tecniche fisiche per l'optometria III: modulo 2**

**SSD** FIS/07

**Integrato** No

**Insegnamento di** 2 CFU di laboratorio

**Prof.** Archimede Gentile

### **Obiettivi**

Arricchire le capacità operative sull'uso della strumentazione oftalmica attraverso mezzi di indagine di nuova concezione; fornire un approccio analitico e sistematico al problema dell'aniseiconia e dell'ipovisione.

### **Programma**

Utilizzo del cheratometro Javal, lampada a fessura e sue modalità di impiego (sezione ottica; fessura, gonioscopia etc.) skiascopio e occhio di prova; skiascopio laser; tavole VSC per la sensibilità al contrasto.

### **Testi Consigliati**

**Rossetti**, Manuale di Optometria, Zanichelli.

**Faini**, Analisi visiva col metodo grafico, Assopto.

**F.Catalano**, Ottica Applicata e Strumenti, Zanichelli.

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

**Lingua di insegnamento** Italiano.

## Contattologia II

**SSD** MED/30

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU (di cui 2 frontali e 2 di laboratorio)

**Prof.** Alfredo Di Giovanni

### **Obiettivi**

Il corso è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze necessarie ad una corretta applicazione delle lenti a contatto in relazione alle condizioni rifrattive e cliniche del paziente.

### **Programma**

#### **Credito 1 - Il cheratocono**

Introduzione alla patologia oculare, eziologia, diagnosi soggettiva e strumentale. Criteri di classificazione. Tecniche applicative adottate per la correzione del cheratocono. Correzione del cheratocono con lenti a contatto idrogel, ibride. Lenti a contatto idrogel: Classificazione dei materiali e tecniche di costruzione utilizzati per la realizzazione delle lenti a contatto idrogel. Vantaggi/limiti soggettivi e refrattivi delle lenti a contatto idrogel. Metodologia applicativa delle lenti a contatto idrogel. Lenti a contatto idrogel toriche: Materiali e tecniche di costruzione utilizzati per la realizzazione delle lenti a contatto idrogel toriche. Metodologia applicativa delle lenti a contatto idrogel toriche. Lenti a contatto in gomma siliconica e biopolimeri. Lenti a contatto Disposable: Vantaggi e svantaggi delle lenti monouso rispetto alle lenti a ricambio convenzionale.

#### **Credito 2 - La presbiopia corretta con lenti a contatto**

Monovisione. Monovisione modificata. Lenti a contatto a visione alternata. Lenti a contatto a visione simultanea. Lenti a contatto per patologie oculari: Morfo estetiche; Morfo funzionali Funzionali. Tecniche applicative. Manutenzione delle lenti idrogel: Pulizia. Disinfezione. Agenti umidificanti. Soluzioni di risciacquo Soluzioni multifunzionali.

#### **Crediti 3 e 4 - Laboratorio**

Attività collegate alle lezioni teoriche.

### **Testi Consigliati**

**L. Lupelli, R. Fletcher, A L. Rossi**, Contattologia- Una guida clinica, ed. Medical Books.

**Rossetti A., Gheller P.**, Manuale di optometria e Contattologia, Zanichelli, 2003.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Principi di economia

**SSD** SECS-P/07

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU

**Prof.** Davide Marino

## Obiettivi

Il corso mira a fare acquisire allo studente i principi base della scienza economica, utilizzabili tanto in chiave microeconomica e gestionale, per la produzione di beni e servizi e la loro offerta sui mercati, tanto in chiave macroeconomica, volta a valutare il ruolo dei fattori nella crescita economica.

## Programma

### Credito 1 - Microeconomia

I principi base dell'economia. Microeconomia 1: il funzionamento dei mercati. Microeconomia 2: consumatori e produttori - teoria del consumatore. Cenni di marketing.

### Credito 2 - Teoria dell'impresa

I costi di produzione. Le imprese nei mercati concorrenziali.

### Credito 3 - La politica economica

I principi della politica economica. Il sistema fiscale. Economia del settore pubblico. Il sistema finanziario. Il sistema monetario

### Credito 4 - Macroeconomia

Macroeconomia: il reddito delle nazioni. Macroeconomia: crescita e sviluppo. La distribuzione del reddito, Macroeconomia delle economie aperte

## Testi Consigliati

**Mankiw**, L'essenziale di economia, Zanichelli.

**Begg, Fischer, Dornbusch**, Economia, McGraw-Hill.

**Peter, Donnelly**, Marketing, McGraw-Hill.

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

**Lingua di insegnamento** Italiano.

**Insegnamenti del  
III anno - II semestre**



# Patologia oculare II

**SSD** MED/30

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU

**Prof.** Ciro Costagliola

## **Obiettivi**

Epidemiologia, anamnesi, elenco dei sintomi, osservazione, ispezione, riconoscimento dei sintomi e tecniche di indagine, fisiopatologia, diagnosi, gestione e prognosi per le affezioni riguardanti:

## **Programma**

### **Credito 1**

Orbita. Camera anteriore, struttura dell'angolo e IOP anomala.

### **Credito 2**

Cristallino/afachia/pseudofachia. Polo posteriore.

### **Credito 3**

Periferia del fondo/vitreo. Nervo ottico.

### **Credito 4**

Patologie visive neuro-sensoriali. Neuropatologia oculomotoria.

## **Testi Consigliati**

**Sborgia C. Delle Noci N.**, Malattie dell'Apparato Visivo, Piccin Editore, 2004.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.

# Misure ottico-geodetiche

**SSD** GEO/10

**Integrato** No

**Insegnamento di** 4 CFU

**Prof.** Fabrizio Fontana

## Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di fornire gli elementi di base sui metodi per la misura di grandezze geodetiche ed astronomiche con strumentazione di tipo ottico (nel visibile e non-visibile).

## Programma

### Credito 1

Elementi di ottica di base per la realizzazione di strumenti scientifici. Richiami di ottica geometrica e di ottica fisica. Le lenti come sistema ottico. I problemi di interferenza, aberrazione e distorsione cromatica.

### Credito 2

Metodi e strumenti per la misura di grandezze geodetiche. L'osservazione della Terra con strumenti ottici. L'uso di tecniche interferometriche per la misura delle distanze. Uso della radiazione elettromagnetica non visibile in geodesia.

### Credito 3

Metodi e strumenti per la misura di grandezze astronomiche. L'osservazione dello spazio con strumentazione di tipo ottico. Fotomoltiplicatori. Spettroscopia e diffrattometria. Ricostruzione di immagini da bande di frequenza non-visibili.

### Credito 4

Esempi di applicazioni sperimentali.

## Testi Consigliati

**L. Merola**, Esperimentazioni di Fisica, Ottica, Liguori, Napoli.

**W.G. Torge**, Geodesy, de Gruyter, Bruxelles.

**Kitchin C.R.**, Astrophysical techniques, Institute of physical publishing.

**Metodi di valutazione** Prova orale con discussione di un elaborato originale preparato dagli studenti.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



# Microbiologia applicata

**SSD** BIO/19

**Integrato** No

**Insegnamento di** 3 CFU

**Prof.** Gino Naclerio

## Obiettivi

Il corso di Microbiologia Applicata si prefigge due obiettivi: di avvicinare, innanzitutto, gli studenti a questa scienza biologica di base e di far comprendere l'importanza delle interazioni tra microorganismi ed uomo.

## Programma

### Credito 1

Microbiologia: origine ed evoluzione. La struttura delle cellule e dei virus. La membrana cellulare e la parete cellulare. Dimensioni, forma e movimento dei microorganismi. Microscopia ottica ed elettronica.

### Credito 2

Nutrizione, colture di laboratorio e metabolismo dei microorganismi. Terreni di coltura. L'accrescimento dei microorganismi. Controllo della crescita microbica.

### Credito 3

Interazioni dannose tra microorganismi e uomo. Microflora normale della congiuntiva dell'occhio. Infezioni oculari. Identificazione dei patogeni da campioni oculari. Farmaci antimicrobici.

## Testi Consigliati

**M.T. Madigan e J.M. Martinko, Brock**, Biologia dei Microorganismi, vol. n° 1 e 2B, Casa Editrice Ambrosiana, 2007.

**La Placa**, Principi di Microbiologia Medica, Esculapio, 2005.

**Metodi di valutazione** Prova orale.

**Lingua di insegnamento** Italiano.



## Indirizzo e-mail dei docenti

### Docente

Castaldo Carmine  
Catalano Ferdinando  
Costagliola Ciro  
Di Giovanni Alfredo  
Ferone Claudio  
Fontana Fabrizio  
Gentile Archimede  
Grasso Guido  
Marino Davide  
Naclerio Gino  
Santovito Maria Rosaria

### e-mail

castaldo@frascati.enea.it  
ferdinando.catalano@unimol.it  
ciro.costagliola@unimol.it  
alfredo.digiovanni@unimol.it  
claudio.ferone@unimol.it  
fontana@unimol.it  
archimede.gentile@unimol.it  
grasso@unimol.it  
dmarino@unimol.it  
naclerio@unimol.it  
santovit@unina.it