



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi "Magna Graecia" di CATANZARO
Nome del corso in italiano	Ingegneria Biomedica (<i>IdSua:1590718</i>)
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering
Classe	LM-21 - Ingegneria biomedica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://medicina.unicz.it/corso_studio/ingegneria_biomedica
Tasse	http://web.unicz.it/it/page/profilo-futuri-studenti
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	COSENTINO Carlo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Scuola di Medicina e Chirurgia
Struttura didattica di riferimento	Medicina Sperimentale e Clinica (Dipartimento Legge 240)
Eventuali strutture didattiche coinvolte	Scienze della Salute Scienze Mediche e Chirurgiche

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	COSENTINO	Carlo		PO	1	
2.	FRAGOMENI	Gionata		PA	1	

3.	GENTILE	Francesco	PA	1
4.	GUZZI	Pietro Hiram	PA	1
5.	VIZZA	Patrizia	RD	1
6.	ZAFFINO	Paolo	RD	1

Rappresentanti Studenti

ARNONE DANILO danilo.arnone@studenti.unicz.it
BIFANO COSIMO cosimo.bifano@studenti.unicz.it

Gruppo di gestione AQ

Rosa Carla Cartaginese
Carlo Cosentino
Alessio Merola
Noemi Pirillo
Vincenzo Vellone

Tutor

Gionata FRAGOMENI



Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Ingegneria Biomedica prepara alle professioni di Ingegnere Biomedico. Storicamente, il percorso formativo si colloca in continuità con l'omologo Corso di Laurea Specialistica, attivato per la prima volta nell'A.A.2004/05 secondo l'ordinamento previgente di cui al D.M. 509/99. Esso, inoltre, sarà il naturale completamento del ciclo formativo 3+2 in Ingegneria Biomedica, vista la preesistenza presso la stessa sede del CdL in Ingegneria Informatica e Biomedica (ord. ex. D.M.270/04)

Le attività del CdLM verranno svolte convenientemente presso il Campus Universitario 'S. Venuta' di Catanzaro, dove hanno sede il Policlinico Universitario 'Mater Domini' e due URT del CNR 'Neuroimmagini' e 'Cardiologia'. La presenza, nella offerta formativa di Ateneo, di due corsi di Dottorato di Ricerca su temi bioingegneristici e la disponibilità, all'interno del Campus, di strutture didattiche, laboratoriali ed assistenziali, consentirà allo studente le più ampie ed importanti possibilità di acquisizione di conoscenze avanzate e professionalizzanti nel settore dell'Ingegneria Biomedica.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

- Organo o soggetto accademico che effettua la consultazione:

La consultazione è effettuata dal Coordinatore del CdS, prof. Francesco Amato

-Organizzazioni consultate o direttamente o tramite documenti e studi di settore:

Ordine provinciale degli Ingegneri, Camera di Commercio, Confindustria, BioTecnoMed - incubatore e network di imprese.

- Modalità e cadenza di studi e consultazioni:

Alla consultazione del 17 gennaio 2014 hanno partecipato per convocazione telematica: presidente ordine Ingegneri, Dott.Ing. Salvatore Saccà, presidente Camera di Commercio, Dott. Paolo Abramo, Presidente Confindustria Dott. Daniele Rossi, Presidente Biotecnomed, Prof. Giovanni Cuda.

Nell'ambito della consultazione, sono stati discussi il percorso performativo, anche presentando i risultati di apprendimento attesi (generici e specifici), nonché la figura professionale nelle sue attribuzioni.

in particolare, l'attenzione è stata focalizzata sui seguenti aspetti: 1. Figura professionale: valutazione delle funzioni e competenze attribuite alla figura professionale e loro inquadramento nel contesto professionale regionale e nazionale; 2.

Percorso formativo: analisi della coerenza dei risultati di apprendimento attesi (generici e specifici) con le richieste di formazione provenienti dall'ambito professionale regionale e nazionale.

I partecipanti hanno manifestato ampi consensi sia sul percorso formativo che sulla figura professionale delineati, esprimendo parere favorevole sulla progettazione del CdLM che risponde, quindi, alle esigenze di rapido sviluppo del contesto socio-economico territoriale.

Dalla consultazione è emersa la necessità di istituire un tavolo di discussione permanente che, attraverso la partecipazione di rappresentanti del CdLM, degli enti locali, del contesto socio-economico, permetta di ampliare le possibilità di incontro tra mondo accademico e mondo lavorativo e professionale, al fine di migliorare gli esiti lavorativi e professionali dell'ingegnere biomedico nel contesto locale e non.

Gli aggiornamenti sulla condizione formativa ed occupazionale dei laureati in Ingegneria Biomedica vengono reperiti, in maniera sistematica, attraverso le risorse (e.g. studi di settore) messe a disposizione dal Consorzio AlmaLaurea, dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri e dall'Istituto Internazionale degli Ingegneri Elettrici ed Elettronici (IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers), società scientifiche (GNB-Nazionale di Bioingegneria e BITS-Società di Bioinformatica Italiana).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Copie dei pareri scritti forniti dalle organizzazioni consultate



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

La consultazione con le organizzazioni rappresentative è stata rinnovata nel mese di gennaio 2022. Sono state interpellate le stesse organizzazioni consultate in precedenza in occasione dell'istituzione del CdLM e delle consultazioni successive. Pertanto, è stato acquisito il parere da parte delle organizzazioni seguenti:

- Associazione Italiana Ingegneri Clinici Sezione Calabria
- Biotechnomed s.c.a.r.l. - Polo di Innovazione Tecnologie della Salute
- Camera di Commercio di Catanzaro;
- Confindustria Catanzaro;
- Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catanzaro.

Le organizzazioni sopraelencate hanno fornito pareri pienamente positivi sulla figura professionale formata e sul percorso formativo, anche alla luce delle più recente evoluzione del contesto lavorativo e professionale.

Si allegano copie dei pareri forniti dalle organizzazioni consultate.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Progettista specialista di dispositivi e strumentazione biomedici, software e sistemi medicali

funzione in un contesto di lavoro:

Si occupa della progettazione di dispositivi e apparecchiature per monitoraggio, diagnosi e terapia, di software e sistemi medicali

competenze associate alla funzione:

Le competenze utili per svolgere tale funzione sono inerenti a:

- aspetti teorici, scientifici e tecnologici dell'ingegneria dell'informazione, negli ambiti dell'ingegneria elettronica, dei controlli automatici, dell'analisi l'elaborazione e l'analisi di dati, segnali e immagini biomedici, dei sistemi di elaborazione delle informazioni;
- normative tecniche e legislative sulla progettazione, certificazione e collaudo di dispositivi medici;
- lo stato dell'arte di dispositivi e strumentazione biomedici;
- metodologie e tecniche applicate alla progettazione dei dispositivi medici, di software e sistemi medicali.

sbocchi occupazionali:

(secondo la classificazione ISTAT ATECO) industrie o aziende di progettazione, produzione e commercializzazione di biomateriali, dispositivi, apparecchiature, software e sistemi medicali (26.6 Fabbricazione di strumenti per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettroterapeutiche, 32.5 Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche);

Specialista di prodotto

funzione in un contesto di lavoro:

Impiegato nel settore commerciale, egli è coinvolto nella definizione delle specifiche che il prodotto deve avere per

risultare sicuro e essere appetibile per il mercato e, in fase post vendita, nell'assistenza e nella formazione del cliente.

competenze associate alla funzione:

Le competenze in possesso dello specialista di prodotto riguardano:

- normative tecniche e legislative sulla progettazione; -certificazione e collaudo di dispositivi medici;
- lo stato dell'arte di dispositivi e strumentazione biomedici;
- interazione con il cliente per il supporto e l'assistenza sul prodotto;
- competenze specifiche su un prodotto.

sbocchi occupazionali:

(secondo la classificazione ISTAT ATECO) industrie o aziende di progettazione, produzione e commercializzazione di biomateriali, dispositivi, apparecchiature, software e sistemi medicali (26.6 Fabbricazione di strumenti per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettroterapeutiche, 32.5 Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche);

Ingegnere clinico

funzione in un contesto di lavoro:

nelle aziende ospedaliere pubbliche o private, nelle società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, egli si occupa della fornitura e gestione di servizi e tecnologie sanitarie.

competenze associate alla funzione:

Le competenze dell'ingegnere clinico riguardano:

- Valutazione di sistemi sanitari o procedure cliniche mediante tecniche basate sull'appropriatezza, costo/benefici, proprie del "health technology assesment";
- Programmazione, valutazione degli acquisti di tecnologie, nonché la gestione stessa delle tecnologie;
- Collaudi di accettazione della strumentazione;
- Gestione del servizio manutenzione delle apparecchiature e impianti medicali;
- Gestione della sicurezza delle tecnologie;
- Controlli di sicurezza e funzionalità;
- Formazione sull'utilizzo delle tecnologie;
- Integrazione delle tecnologie in ambiente ospedaliero.

sbocchi occupazionali:

(secondo la classificazione ISTAT ATECO) Gestione di servizi tecnici ed informatici in aziende ospedaliere e sanitarie (84.121.1), Regolamentazione delle attività degli organismi preposti alla sanità); Gestione di dispositivi, apparecchi, sistemi e impianti in sede clinico-ospedaliera (86 Assistenza sanitaria)

Ricercatore

funzione in un contesto di lavoro:

il laureato del CdLM in Ingegneria Biomedica può essere impiegato in laboratori di ricerca industriali, ospedalieri, universitari e di altri enti al fine di sviluppare nuovi dispositivi e nuovi metodi di progettazione di dispositivi e apparecchiature biomedicali, algoritmi innovativi per l'elaborazione e l'analisi di dati, segnali e immagini biomedicali.

competenze associate alla funzione:

Partendo da una solida formazione sulle tematiche caratterizzanti dell'ingegneria biomedica e sulla base di una adeguata conoscenza dello stato dell'arte, il ricercatore deve essere in grado di sviluppare nuove metodologie, nuove tecniche e dispositivi e apparecchiature ad alto contenuto innovativo.

sbocchi occupazionali:

(con riferimento alla classificazione ISTAT ATECO) impiego in laboratori di ricerca industriali, ospedalieri, universitari e

di altri enti laboratori di ricerca industriali, ospedalieri, universitari e di altri enti (72.1 Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria).



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

Per l'iscrizione al CdLM in Ingegneria Biomedica è richiesto il possesso di laurea di primo livello di durata triennale o laurea vecchio ordinamento o altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. requisiti di ammissione aggiuntivi, inerenti a conoscenze specifiche richieste, sul curriculum e sulle modalità di verifica della preparazione iniziale, sono definite nei regolamenti didattici dei CCdS, in ottemperanza con il regolamento didattico di Ateneo.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

27/04/2018

Le modalità per l'ammissione al CdLM in Ingegneria Biomedica sono stabilite nel regolamento del corso di studio approvato dal Consiglio della Scuola di Medicina e Chirurgia e, a livello di Ateneo, sono regolate dalle 'Norme per l'ammissione ai corsi di Laurea/Laurea Magistrale con un numero massimo di 'iscrivibili' che vengono aggiornate, in funzione dell'Offerta formativa di ateneo definita per ogni A.A.

La versione più recente delle Norme per l'ammissione, di cui al Decreto del Direttore Generale n. 560 del 20.07.2017, è pubblicata al link <http://web.unicz.it/uploads/2017/07/norme-per-l-ammissione-ai-corsi-di-laurea-laurea-magistrale-con-numero-max-di-iscrivibili-a-a-2017-2.pdf>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Il percorso formativo è finalizzato a conferire ai laureati del CdLM in Ingegneria Biomedica conoscenze approfondite sulle metodologie e tecnologie proprie dell'ingegneria biomedica, al fine di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere problematiche medico-biologiche. I laureati del CdLM devono:

- sapere interagire efficacemente in contesto interdisciplinare (es. con altri ingegneri, medici, biologi, fisici e personale sanitario)
- far avanzare la conoscenza dei meccanismi dei sistemi biologici (sia in ambito di fisiologia e patologia)
- ideare, sviluppare e gestire apparecchiature e sistemi per la prevenzione, diagnosi, terapia e riabilitazione, sostituzione di organi e assistenza;
- valutare le prestazioni e la sicurezza di tecnologie e modelli organizzativi di strutture e servizi di sistemi sanitari;
- ideare, pianificare e gestire strutture, processi e servizi complessi e/o innovativi in ambito sanitario.

Il percorso formativo è strutturato in due aree omogenee per contenuti formativi: 1. Area dei contenuti di base dell'ingegneria biomedica; 2. Area dei contenuti specifici dell'ingegneria biomedica. Nell'ambito della prima area, verranno approfondite e reinterpretate in chiave specialistica le conoscenze acquisite dallo studente durante la laurea triennale (negli ambiti di biomateriali, sistemi informativi, strumentazione biomedica, principi della biongegneria, analisi di segnali, fisiologia e fisiopatologia umane, anatomia, biochimica e biologia molecolare)

La seconda area giocherà il ruolo più importante per il conseguimento dei obiettivi formativi specifici e professionalizzanti previsti. Infatti, il percorso formativo includerà i seguenti contenuti:

- metodologie di progettazione di strumentazione biomedica;
- metodologie di sviluppo di applicazioni di biologia computazionale, biologia dei sistemi e bioinformatica;
- metodologie e tecniche di gestione di tecnologie in ambito sanitario;
- metodologie e tecniche per l'elaborazione di dati, segnali e immagini biomedici;
- metodologie di progettazione e tecnologie per la realizzazione di sistemi informativi sanitari;
- metodologie di progettazione di organi artificiali, protesi e sistemi per riabilitazione e assistenza.

Le conoscenze nell'ambito della prima area di contenuti formativi saranno affrontati principalmente nel primo anno di corso, mentre i contenuti della seconda area formativa copriranno almeno il secondo anno di corso, anche in previsione della preparazione della tesi di laurea.

Un periodo di almeno quattro mesi è dedicato, in conclusione del percorso formativo, allo sviluppo del progetto di tesi. Il CdLM è infine progettato per fornire le conoscenze di base utili allo studente per affrontare successivi percorsi di alta formazione (Master di II livello o Dottorato di ricerca).

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

AREA DEI CONTENUTI FORMATIVI DI BASE DELL'INGEGNERIA BIOMEDICA

Conoscenza e comprensione

Il laureato del CdLM in Ingegneria Biomedica possiede, in maniera approfondita, conoscenze e capacità di comprensione degli aspetti metodologico-operativi delle discipline dell'ingegneria dell'informazione, della scienze fisiche e matematiche. Egli ha inoltre un ampio ventaglio di conoscenze, acquisite con un buon livello di dettaglio, negli ambiti disciplinari della fisiologia, biochimica, biologia molecolare, anatomia e patologia.

Le conoscenze e capacità di comprensione in questa area di apprendimento vengono acquisite dallo studente attraverso lezioni frontali, esercitazioni e seminari, dando congruo peso allo studio personale guidato e indipendente. La verifica dei risultati di apprendimento attesi avviene attraverso lo svolgimento di esami orali e scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale deve essere in grado di utilizzare la conoscenza degli aspetti metodologico-operativi delle discipline dell'ingegneria dell'informazione, della scienze fisiche e matematiche e i contenuti della formazione acquisiti in area di biomedicina per identificare e descrivere problematiche di interesse medico-biologico.

Al conseguimento delle capacità applicative in tale ambito concorrono le esercitazioni guidate, gli esercizi svolti durante lo studio individuale, la redazione di progetti, anche a carattere interdisciplinare, e le attività connesse alla prova finale.

La verifica dei risultati attesi avviene attraverso esami orali e/o scritti, la valutazione di elaborati progettuali che permettano di valutare le capacità di problem solving.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Insegnamenti: i) C.I. di Biochimica, Biologia e Fisiopatologia per l'Oncologia, ii) Infrastrutture di Calcolo e Algoritmi Efficienti per la Biologia e Medicina.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA [url](#)

INFRASTRUTTURE DI CALCOLO E ALGORITMI EFFICIENTI PER LA BIOLOGIA E MEDICINA [url](#)

AREA DEI CONTENUTI FORMATIVI SPECIFICI DELL'INGEGNERIA BIOMEDICA

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale ha una conoscenza approfondita e capacità di comprensione su tematiche avanzate nell'ambito della bioinformatica e biologia computazionale, dei controlli automatici, della modellistica dei sistemi biologici, della strumentazione biomedica, dei modelli organizzativi sanitari e dei sistemi informativi sanitari.

Le conoscenze e capacità di comprensione in questa area di apprendimento vengono acquisite dallo studente attraverso lezioni frontali, esercitazioni e seminari, dando congruo peso allo studio personale guidato e indipendente. La verifica dei risultati di apprendimento attesi avviene attraverso lo svolgimento di esami orali e scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il profilo del laureato magistrale si caratterizza per le capacità di applicare le conoscenze acquisite per interpretare e descrivere problemi avanzati dell'ingegneria biomedica e per identificare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi in ambito bioingegneristico.

Al conseguimento delle capacità applicative in tale area concorrono le esercitazioni guidate, gli esempi e gli esercizi proposti per lo studio individuale, i casi di studio presentati dai docenti in aula e/o laboratorio, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio, la redazione di progetti, anche a carattere interdisciplinare, e le attività connesse alla prova finale.

La verifica dei risultati attesi avviene attraverso esami orali e scritti, la valutazione di elaborati progettuali che permettano di valutare le capacità di problem solving.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Insegnamenti: Biomacchine, C.I. Sensori Elettronici e Nanotecnologie per la Biomedica, Elaborazione di Immagini per la Chirurgia Assistita, Biologia dei Sistemi, C.I.

Robotica e strumentazione biomedica, Basi di Dati Avanzate e Sistemi Sanitari, Tecniche Avanzate di Bioinformatica, Sistemi di Controllo Fisiologici.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BASI DI DATI AVANZATE E SISTEMI SANITARI [url](#)

BIOLOGIA DEI SISTEMI [url](#)

BIOMACCHINE [url](#)

C.I. ROBOTICA E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA [url](#)

C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA [url](#)

ELABORAZIONE DI IMMAGINI PER LA CHIRURGIA ASSISTITA [url](#)

SISTEMI DI CONTROLLO FISILOGICI [url](#)

TECNICHE AVANZATE DI BIOINFORMATICA [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale è in grado di raccogliere, integrare e interpretare dati e informazioni utili non soltanto alla formazione di un giudizio autonomo nell'analisi di problematiche medico-biologiche, ma anche necessari all'identificazione, formulazione e risoluzione di problemi di rilevante interesse dell'ingegneria biomedica.

Allo sviluppo dell'autonomia di giudizio concorrono esercitazioni, seminari, la redazione di elaborati progettuali, nonché le attività assegnate dal relatore in preparazione della prova finale.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio viene effettuata valutando le capacità di rielaborazione critica dimostrate dallo studente nel discutere i contenuti formativi avanzati durante gli esami orali, attraverso prove scritte e durante le attività di preparazione della prova finale.

<p>Abilità comunicative</p>	<p>Il laureato magistrale è in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -comunicare efficacemente, in forma scritta ed orale, in lingua italiana e inglese, dati, informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non; -inserirsi con successo nel contesto del lavoro di gruppo, composto anche da professionalità eterogenee, negli ambiti industriale, commerciale, ricerca e sviluppo e servizi per il settore biomedico <p>Nell'ambito degli insegnamenti caratterizzanti, vengono opportunamente predisposte attività progettuali che permettano allo studente di sviluppare capacità comunicative nel contesto del lavoro di gruppo.</p> <p>Le verifiche delle abilità comunicative avvengono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -in sede di prova d'esame scritta e orale; -attraverso la valutazione di relazioni progettuali negli insegnamenti dei settori caratterizzanti; -durante la redazione e la discussione della prova finale. 	
<p>Capacità di apprendimento</p>	<p>Il laureato magistrale possiede capacità di apprendimento che gli consentono di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ampliare autonomamente il proprio bagaglio di conoscenze e competenze su tematiche metodologiche e applicative, anche innovative, nel campo biomedico; -intraprendere, con elevato grado di autonomia, percorsi di alta formazione (quali Master universitari di II livello e corsi di Dottorato di ricerca) e/o attività di ricerca e/o attività accademiche. <p>Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo, curando in particolare tali capacità in occasione della redazione di progetti individuali, di esercitazioni, e delle attività per la prova finale.</p> <p>La verifica delle capacità di apprendimento avviene durante lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio, attraverso la valutazione degli elaborati progettuali prodotti individualmente dagli studenti e delle attività svolte in preparazione della prova finale.</p>	

10/03/2022

Attività formative affini o integrative verranno erogate nei seguenti settori (sono elencate prima le attività presenti nel piano di studio): Attività di insegnamento, laboratori ed esercitazioni nell'ambito della biologia e della biochimica e delle metodiche di biologia e biochimica applicate all'oncologia. In particolare si forniscono nozioni teorico-pratiche sulle metodiche di nuova generazione e sulle relative strumentazioni (sequenziamento di nuova generazione NGS, Live Imaging, DEPAArray) presenti nei laboratori biomedici, indispensabili per la diagnosi e per il monitoraggio delle malattie oncologiche.

ING-INF/01 - Elettronica: Corsi di insegnamento, esercitazioni didattiche ed attività di laboratorio inerenti i principi di funzionamento, lo sviluppo e la caratterizzazione di sensori (discreti ed integrati) ed interfacce elettroniche per la biomedica.

ING-INF/04 - Automatica: Attività affini e integrative organizzate sotto forma di corsi di insegnamento, laboratori, esercitazioni e seminari sui principali aspetti progettuali, tecnologici e realizzativi inerenti alla implementazione e gestione di sistemi di controllo robotici, mecatronici e di strumentazione nel settore biomedicale.

ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni: Attività affini organizzate sotto di insegnamento e laboratori relativi agli algoritmi ed ai modelli di rappresentazione ed estrazione di conoscenza da dati biomedicali. Studio dei principali modelli di machine learning su dati rappresentati mediante reti. Rappresentazione ed analisi di sistemi complessi.

FIS/07 – Fisica Applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina): Attività di insegnamento, laboratori ed esercitazioni nell'ambito delle nanotecnologie applicate alla biomedica. In particolare si forniscono nozioni di base sui fenomeni fisici e chimici inerenti le nanoscale, sulle tecniche di micro e nanofabbricazione vertenti allo sviluppo di sistemi microfluidici e nanodispositivi diagnostici.

MED/04 – Patologia Generale: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'apprendimento dei principali meccanismi molecolari alla base delle patologie umane e alla comprensione delle tecnologie sviluppate per diagnosi e terapia. Un particolare focus viene dedicato alla pato-fisiologia delle malattie oncologiche e all'avanzamento tecnologico che ne ha migliorato prognosi, diagnosi e terapia.

BIO/09 - Fisiologia: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'apprendimento dei meccanismi di ottenimento e mantenimento dell'omeostasi a livello molecolare, cellulare e tissutale, nel contesto delle modificazioni dell'ambiente circostante, della biofisica, dei meccanismi elettrofisiologici e funzionali dei sistemi di trasporto e comunicazione nelle membrane biologiche, della motilità cellulare, nonché delle funzioni specializzate delle singole cellule.

BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'apprendimento dei parametri biologici e biochimici in campioni biologici nonché in vivo, anche in rapporto a stati fisiopatologici e alla biochimica clinica della nutrizione e delle attività motorie, a diversi livelli di organizzazione strutturale, dalle singole molecole alle cellule, ai tessuti, agli organi, fino all'intero organismo sia nell'uomo sia negli animali.

BIO/16 - Anatomia umana: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'apprendimento della conformazione e della struttura del corpo umano nei suoi aspetti macroscopici e microscopici nei vari periodi della vita.

FIS/01 - FISICA SPERIMENTALE: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze necessarie per effettuare ricerche sperimentali, in particolare quelle per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali, allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative.

ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze necessarie per la progettazione meccanica e costruzione di macchine, la progettazione, costruzione e sperimentazione di macchine, di strutture e di sistemi meccanici, con particolare riferimento a macchine automatiche e robot, sistemi biomeccanici e biomeccatronici, meccanica dei materiali.

ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze connesse con struttura e proprietà, progettazione, processi di produzione e trasformazione, impiego, analisi, caratterizzazione e controllo di qualità, corrosione e degrado, conservazione, ripristino e riciclo di materiali e loro assemblaggi o combinazioni, aventi interesse ingegneristico, con particolare riferimento all'ambito biomedicale.

ING-IND/31 - Elettrotecnica: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze connesse ai campi elettromagnetici, alla compatibilità elettromagnetica, all'utilizzo dei campi elettromagnetici per la diagnostica in ambito biomedicale, alla compatibilità elettromagnetica.

ING-INF/02 - Campi elettromagnetici: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze connesse alla comprensione degli effetti biologici dei campi elettromagnetici e le connesse applicazioni nell'ambito biomedicale.

ING-INF/03 - Telecomunicazioni: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze connesse al trattamento di segnali mono/multidimensionali a scopo di filtraggio, riduzione di ridondanza, sintesi, estrazione di elementi informativi, al riconoscimento di forme per l'interpretazione semantica del contenuto informativo di segnali ed immagini, e le relative applicazioni in ambito biomedicale.

MED/06 - Oncologia medica: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze nella ricerca oncologica clinica, cellulare e molecolare e nelle sue applicazioni alla diagnostica clinica e alla terapia della patologia neoplastica.

MED/09 - Medicina interna: attività di insegnamento ed esercitazioni finalizzati all'acquisizione delle competenze nella fisiopatologia medica, della semeiotica medica funzionale e strumentale, della metodologia clinica, della medicina basata sulle evidenze, della clinica medica generale e della terapia medica.



La prova finale consiste nell'esposizione e discussione orale, davanti ad una commissione nominata dalla Scuola di Medicina, di una tesi di Laurea Magistrale, elaborata in maniera originale dallo studente, sotto la guida di un relatore. Durante la discussione, il laureando dovrà dimostrare adeguate capacità di operare in modo autonomo, padronanza degli argomenti affrontati e buone capacità comunicative in forma scritta e orale.



17/01/2023

La Commissione di Laurea, a seguito della discussione della tesi di Laurea magistrale da parte del candidato, assegna il voto di laurea secondo le linee guida del Regolamento Didattico del CdS, nella sua versione più recente approvata dal Consiglio di CdS nella seduta del 12.04.2022. La valutazione tiene conto del livello di autonomia e padronanza degli strumenti e metodologie caratterizzanti il percorso formativo, maturati dal candidato e dimostrati sia durante la preparazione dell'elaborato di tesi che in fase di discussione di fronte alla Commissione di Laurea.

Link : <http://>



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Link: http://www.medicina.unicz.it/corso_studio/ingegneria_biomedica/regolamento_didattico

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

https://medicina.unicz.it/corso_studio/ingegneria_biomedica/calendario_lezioni

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

https://medicina.unicz.it/corso_studio/ingegneria_biomedica/calendario_esami

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

https://medicina.unicz.it/corso_studio/ingegneria_biomedica/calendario_sedute

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA E BIOLOGIA PER L'ONCOLOGIA (<i>modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA</i>) link	COSTANZO FRANCESCO	PO	6	16	
2.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA E BIOLOGIA PER L'ONCOLOGIA (<i>modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA</i>) link	BATTAGLIA ANNA MARTINA	RD	6	32	
3.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOLOGIA DEI SISTEMI link	COSENTINO CARLO	PO	6	48	✓
4.	ING-IND/34	Anno di corso 1	BIOMACCHINE link	FRAGOMENI GIONATA	PA	9	72	✓
5.	ING-IND/34	Anno di corso 1	Biomateriali e Organi Artificiali link	GENTILE FRANCESCO	PA	9	72	✓
6.	BIO/10 MED/04	Anno di corso 1	C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA link			12		
7.	FIS/07 ING-INF/01	Anno di corso 1	C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA link			12		
8.	ING-INF/06	Anno di corso 1	ELABORAZIONE DI IMMAGINI PER LA CHIRURGIA ASSISTITA link	ZAFFINO PAOLO	RD	9	72	✓
9.	MED/04	Anno di	FISIOPATOLOGIA 2 (<i>modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E</i>	SANTAMARIA	RD	6	24	

		corso 1	FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA) link	GIANLUCA			
10.	MED/04	Anno di corso 1	FISIOPATOLOGIA 2 (modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA) link	DE MARCO CARMELA	PA	6	24
11.	ING-INF/05	Anno di corso 1	INFRASTRUTTURE DI CALCOLO E ALGORITMI EFFICIENTI PER LA BIOLOGIA E MEDICINA link	CANNATARO MARIO	PO	9	72
12.	FIS/07	Anno di corso 1	NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA (modulo di C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA) link	CANDELORO PATRIZIO	PA	6	32
13.	FIS/07	Anno di corso 1	NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA (modulo di C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA) link	PEROZZIELLO GERARDO	PA	6	16
14.	ING-INF/01	Anno di corso 1	SENSORI E SISTEMI ELETTRONICI PER LA BIOMEDICA (modulo di C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA) link	PULLANO SALVATORE ANDREA	RD	6	48
15.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BASI DI DATI AVANZATE E SISTEMI SANITARI link			6	
16.	ING-INF/06 ING-INF/04	Anno di corso 2	C.I. ROBOTICA E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA link			12	
17.	NN	Anno di corso 2	INSEGNAMENTI A SCELTA DELLO STUDENTE link			6	
18.	ING-INF/04	Anno di corso 2	ROBOTICA MEDICA (modulo di C.I. ROBOTICA E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) link			6	
19.	ING-INF/06	Anno di corso 2	SISTEMI DI CONTROLLO FISIOLGICI link			6	
20.	ING-INF/06	Anno di corso 2	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (modulo di C.I. ROBOTICA E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) link			6	
21.	ING-INF/05	Anno di corso 2	TECNICHE AVANZATE DI BIOINFORMATICA link			6	

▶ QUADRO B4

Aule

Link inserito: <https://web.unicz.it/it/page/bacheca-studenti>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/laboratori-di-informatica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Link inserito: http://www.unicz.it/portale/galleria3.php?galleria=spazio_studenti_1

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione sale studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://bibliomed.unicz.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione biblioteche

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

15/04/2015

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/orientamento-in-entrata>

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

15/04/2015

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/orientamento-in-entrata>

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

24/01/2020

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/tirocini>

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

i

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

- Diffusione delle informazioni su programmi e iniziative a carattere internazionale, promosse dai ministeri italiani, dalla comunità europea e da altre istituzioni internazionali, in particolare sul Programma LLP Erasmus Studio.
- Orientamento, assistenza e tutoraggio per studenti incoming: intermediazione con l'Ardis per i servizi mensa e alloggio; accoglienza all'arrivo con incontri informativi (anche con la collaborazione dell'associazione studentesca ESN); intermediazione con i coordinatori didattici dei corsi di studio competenti per gli aspetti didattici; tutoraggio individuale per tutta la durata delle mobilità; organizzazione di corsi intensivi di lingua italiana.
- Orientamento, assistenza, tutoraggio e supporto per studenti outgoing: mediante incontri informativi precedenti la mobilità; intermediazione preliminare con l'Università ospitante e assistenza nella compilazione della documentazione necessaria; intermediazione con i coordinatori didattici dei corsi di studio competenti per gli aspetti didattici; supporto informativo individuale durante la mobilità per mezzo di contatti telefonici e telematici; cofinanziamento della mobilità con l'erogazione di una borsa di studio mensile, integrativa della borsa di studio comunitaria, per le spese di vitto e alloggio e di un rimborso forfetario per le spese di viaggio.
- Supporto ai docenti incoming e outgoing mediante informazioni sulle sedi partner e assistenza nella predisposizione della documentazione necessaria per la mobilità e massima diffusione dell'iniziativa mediante pubblicazione sul sito web dell'ateneo e comunicazione individuale via e-mail.

In allegato: Elenco Accordi bilaterali, Programma LLP Erasmus, attivi per l'a.a. 2022-2023

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/international-relations>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Albania	Universiteti Aleksander Moisiu Durres		29/03/2023	solo italiano

2	Bulgaria	Technical University Of Sofia	66389-EPP-1-2014-1-BG-EPPKA3-ECHE	14/03/2018	solo italiano
3	Croazia	Sveuciliste U Rijeci	255208-EPP-1-2014-1-HR-EPPKA3-ECHE	10/04/2018	solo italiano
4	Francia	Universite Paris 13	28176-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	03/04/2014	solo italiano
5	Lituania	Vilniaus Universitetas	63543-EPP-1-2014-1-LT-EPPKA3-ECHE	11/12/2015	solo italiano
6	Polonia	Akademia Gorniczo-Hutnicza Im. Stanislaw Staszica W Krakowie	46042-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	05/02/2014	solo italiano
7	Portogallo	Cofac Cooperativa De Formacao E Animacao Cultural Cri	29225-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	20/03/2014	solo italiano
8	Portogallo	Universidade De Coimbra	29242-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	13/02/2014	solo italiano
9	Romania	Universitatea De Medicina Si Farmacie Grigore T.Popa Iasi	63936-EPP-1-2014-1-RO-EPPKA3-ECHE	26/02/2014	solo italiano
10	Romania	Universitatea Din Craiova	56020-EPP-1-2014-1-RO-EPPKA3-ECHE	22/09/2015	solo italiano
11	Romania	Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Din Iasi	55935-EPP-1-2014-1-RO-EPPKA3-ECHE	04/03/2014	solo italiano
12	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	28606-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/09/2017	solo italiano

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

23/02/2018

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/profilo-studenti-iscritti>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

18/09/2019

Link inserito: <http://pga.unicz.it/ava/aq-didattica/ri-opinioni-e-dati-statistici/opinioni-studenti/>

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

22/06/2022

Link inserito: <https://www2.almalaura.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2022&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0790107302200001&corsclasse=3022&aggrega=SI&confronta=ateneo&stella2015=&sua=1#>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

22/06/2022

I dati statistici sono desumibili dalla Scheda degli indicatori annuali forniti dall'ANVUR (allegata in pdf) e dall'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati scaricabile dal Link sottostante.

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?>

[anno=2021&corstipo=L&ateneo=70125&facolta=tutti&gruppo=tutti&pa=70125&classe=11026&corso=tutti&postcorso=tutti&isstella=0&isstella=0&presiu=tutti&disaggregazione=presiu](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2021&corstipo=L&ateneo=70125&facolta=tutti&gruppo=tutti&pa=70125&classe=11026&corso=tutti&postcorso=tutti&isstella=0&isstella=0&presiu=tutti&disaggregazione=presiu)

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

22/06/2022

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2022&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0790107302200001&corsclasse=3022&aggrega=SI&confronta=ateneo&stella2015=&sua=1#occupazione](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2022&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0790107302200001&corsclasse=3022&aggrega=SI&confronta=ateneo&stella2015=&sua=1#occupazione)

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

10/06/2019

La struttura Organizzativa e la ripartizione delle responsabilità a livello di ateneo sono efficacemente descritte nel programma di flusso allegato.

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/assicurazione-della-qualita>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

17/01/2023

L'Assicurazione di Qualità (AdQ) del corso di studio viene garantita principalmente attraverso un processo di riesame, attuato secondo una programmazione predefinita, per verificare l'adeguatezza e l'efficacia delle modalità di gestione del CdLM.

Il responsabile della AQ è il prof. Carlo Cosentino, in qualità di Presidente del CdS. Gli altri componenti del gruppo AQ sono: 1. Prof. Alessio Merola (docente referente AdQ)

2. Sig.ra Rosa Carla Cartaginese (rappresentante del personale tecnico-amministrativo)

3. Pirillo Noemi (rappresentante degli studenti)

4. Vellone Vincenzo (rappresentante degli studenti)

Le attività di AdQ sono finalizzate, attraverso il monitoraggio di specifici indicatori di risultato e di processo del CdS, all'identificazione delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di adottare i necessari interventi di correzione e miglioramento.

In accordo all'ANVUR, l'attività di riesame riguarda:

- L'ingresso, il percorso, l'uscita dal Cds;
- L'esperienza dello studente;
- L'accompagnamento al mondo del lavoro.

Il Gruppo AdQ redige entro i tempi richiesti, usualmente entro la fine del mese di ottobre, la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA).

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/assicurazione-della-qualita>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

10/03/2022

L'AQ del CdS viene garantita dall'attività di riesame, effettuata su base annuale, che viene effettuata in occasione della relazione della scheda di monitoraggio annuale redatta a cura del gruppo AQ secondo le scadenze indicate annualmente dall'ANVUR, usualmente entro la fine del mese di Ottobre.

Per la programmazione delle azioni correttive su aspetti che richiedono un periodo di osservazione più ampio (ad es. dati

sull'inserimento lavorativo), viene effettuata un'attività di riesame su un arco temporale di due anni.

Link inserito: <http://web.unicz.it/it/page/assicurazione-della-qualita>



QUADRO D4

Riesame annuale

L'attività di riesame, cui corrisponde la redazione del rapporto di riesame entro il 30 novembre di ogni anno è finalizzata a:

1. valutare gli effetti delle azioni correttive programmate nel precedente o nei precedenti riesami
2. evidenziare i punti di forza e le aree che richiedono un'azione correttiva
3. programmare azioni correttive adeguate a risolvere le criticità riscontrate e/o a sostenere un trend di miglioramento.

Per il riesame, vengono prese in considerazione le segnalazioni provenienti da singoli studenti, i dati e le informazioni ottenute da rilevazioni opinioni studenti ex L. 370/99, dai questionari compilati dai laureandi e le segnalazioni da parte di docenti, personale tecnico-amministrativo e soggetti esterni all'Ateneo (ad es. tutor delle attività di tirocinio, rappresentanti del mondo professionale e lavorativo). Per i dati sull'inserimento lavorativo dei laureati, si fa riferimento alle rilevazioni della banca dati Almalaurea e a studi di settore nazionali e internazionali.



QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi "Magna Graecia" di CATANZARO
Nome del corso in italiano	Ingegneria Biomedica
Nome del corso in inglese	Biomedical Engineering
Classe	LM-21 - Ingegneria biomedica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://medicina.unicz.it/corso_studio/ingegneria_biomedica
Tasse	http://web.unicz.it/it/page/profilo-futuri-studenti
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo R&D



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	COSENTINO Carlo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Scuola di Medicina e Chirurgia
Struttura didattica di riferimento	Medicina Sperimentale e Clinica (Dipartimento Legge 240)
Altri dipartimenti	Scienze della Salute Scienze Mediche e Chirurgiche

Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CSNCRL78S18F839N	COSENTINO	Carlo	ING-INF/06	09/G	PO	1	
2.	FRGGNT72A02D086M	FRAGOMENI	Gionata	ING-IND/34	09/G	PA	1	
3.	GNTFNC77S03D086J	GENTILE	Francesco	ING-IND/34	09/G	PA	1	
4.	GZZPRH80B28C773K	GUZZI	Pietro Hiram	ING-INF/05	09/H	PA	1	
5.	VZZPRZ84S60D086T	VIZZA	Patrizia	ING-INF/05	09/H	RD	1	
6.	ZFFPLA88D04M208J	ZAFFINO	Paolo	ING-INF/06	09/G	RD	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

▶ Rappresentanti Studenti


COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
ARNONE	DANILO	danilo.arnone@studenti.unicz.it	
BIFANO	COSIMO	cosimo.bifano@studenti.unicz.it	

▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Cartaginese	Rosa Carla
Cosentino	Carlo
Merola	Alessio
Pirillo	Noemi
Vellone	Vincenzo

▶ Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
FRAGOMENI	Gionata		Tutor previsti dal regolamento ateneo

▶ Programmazione degli accessi 

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

Si - Posti: 80

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del:

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione

- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici



Sedi del Corso



Sede del corso: - CATANZARO

Data di inizio dell'attività didattica

01/11/2023

Studenti previsti

80



Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
COSENTINO	Carlo	CSNCRL78S18F839N	
FRAGOMENI	Gionata	FRGGNT72A02D086M	
GENTILE	Francesco	GNTFNC77S03D086J	
GUZZI	Pietro Hiram	GZZPRH80B28C773K	
ZAFFINO	Paolo	ZFFPLA88D04M208J	

VIZZA

Patrizia

VZZPRZ84S60D086T

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

FRAGOMENI

Gionata



Altre Informazioni



RaD

Codice interno all'ateneo del corso	7166^GEN^079023
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011



Date delibere di riferimento



RaD

Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico	15/06/2015
Data di approvazione della struttura didattica	21/01/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	28/01/2014
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/01/2014
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	31/01/2014



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo si riunisce in seduta telematica, il giorno 27/01/2014 alle ore 10:00. Ordine del giorno:

1. omissis
2. Istituzione Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica classe LM-21
3. Omissis
4. Omissis

Presenti il Prof. Alfredo Focà (Coordinatore); il Prof. Vincenzo Bonavità (componente) la Prof.ssa Marialuisa Lavitrano (componente); il Sig. Domenico Luigi Luppino (studente); La dott.ssa Stefania Leo (Segretario verbalizzante).

Omissis

Punto 2. Istituzione Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica classe LM-21

Il Nucleo esprime un parere relativamente all'ordinamento didattico, al piano didattico e ai settori principali della scheda

contenente le informazioni generali sul corso di studio.

Il Nucleo per quanto concerne l'istituzione del Cds in Ingegneria Biomedica esprime all'unanimità parere favorevole. Raccomanda l'attivazione di convenzioni con Atenei per Programmi di Mobilità Internazionale.

Pdf inserito: [visualizza](#)



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

Linee guida ANVUR

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

Il Coordinatore del Nucleo di Valutazione comunica che il Presidio di Qualità ha inviato le SUA-CdS dei Corsi di Laurea che saranno attivati nell'Offerta Formativa 2017/2018 per l'acquisizione del parere del Nucleo di Valutazione in vista della scadenza ministeriale del 16 giugno e considerato che l'Offerta Formativa dovrà essere approvata dal CdA nella seduta del 6 giugno p.v..

“.....

Ai fini dell'accREDITAMENTO dei Corsi, si ricorda che l'Ateneo ha già avuto la conferma da parte del Ministero sulla base del possesso dei requisiti di docenza dell'a.a. 2016/17 purché si forniscano le informazioni richieste nelle sezioni “Qualità” e “Amministrazione” delle SUA-CdS entro il 16 giugno 2017 (vedi nota ministeriale n. 5227 del 23 febbraio 2017 allegata). Pertanto, non sarà necessario attendere il DM di conferma dell'accREDITAMENTO ma si dovrà unicamente provvedere a fornire le suddette informazioni.

Il Ministero effettuerà la verifica della sussistenza dei requisiti di accREDITAMENTO successivamente, entro il mese di febbraio 2018. Da tale verifica dipenderà l'accREDITAMENTO dell'Offerta Formativa 2018/2019.

Il Nucleo, considerata la verifica effettuata dal Presidio di Qualità, prende atto dell'Offerta Formativa A.A. 2017/2018 e trasmette questa parte di verbale agli Organi Collegiali per gli adempimenti di competenza.”



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R²D



Riunione telematica del 31 Gennaio 2014

Il Comitato Regionale Universitario di Coordinamento della Calabria (CoRUC) si è riunito il 31 Gennaio 2014, alle ore 10:00, in via telematica, a seguito della convocazione del Presidente.

Presenti nelle rispettive sedi di servizio:

il Prof. Aldo Quattrone Presidente CoRUC, Rettore dell'Università "Magna Græcia" di Catanzaro;

il Prof. Mario Caligiuri Assessore alla Cultura, Istruzione e Ricerca della Regione Calabria

il Prof. Gino Mirocle Crisci Rettore dell'Università della Calabria;

il Prof. Pasquale Catanoso Rettore dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria;

il Prof. Salvatore Berlingò Rettore dell'Università per Stranieri "Dante Alighieri".

Segretario verbalizzante, il Dott. Michelino Avolio della Segreteria di Presidenza del COR.UC..

Ordine del giorno:

1. Comunicazioni del Presidente;
2. Approvazione proposte dei Corsi di Studio di Nuova istituzione (riferimento nota MIUR dell'08.01.2014 avente ad oggetto "Banche Dati RAD e SUA-CdS 2014-2015");
3. Varie ed eventuali.

Con mail delle ore 10:03, il Presidente saluta l'assessore Caligiuri e i colleghi Rettori, chiede a tutti di confermare la presenza.

Con mail delle ore 10:14, il Presidente, accertata la presenza telematica dei componenti, da tutti confermata per posta elettronica, dichiara aperta la seduta; ringrazia gli intervenuti e, non essendoci comunicazioni, mette in discussione il punto 2 dell'Odg.

2. Approvazione proposte dei Corsi di Studio di Nuova istituzione (riferimento nota MIUR dell'08.01.2014 avente ad oggetto "Banche Dati RAD e SUA-CdS 2014-2015");

Il Presidente ricorda al Consesso che sono pervenute le seguenti proposte di Corsi di nuova istituzione e precisamente:

- La proposta d'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (classe LM-21) da parte dell'Università degli Studi di Catanzaro "Magna Græcia";
- La proposta d'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Interpretariato e Mediazione interculturale (classe LM-94) da parte dell'Università per Stranieri Dante Alighieri di Reggio Calabria.
- La proposta d'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari (classe LM-70) da parte dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria.

Passa pertanto, ad illustrare la proposta dell'Università degli Studi di Catanzaro "Magna Græcia" e chiede ai Colleghi di esprimersi in merito.

Il Presidente, relaziona ai presenti che il Senato Accademico dell'UMG, nella seduta del 28 gennaio 2014, ha deliberato l'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (classe LM-21) su proposta del Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica approvata, dalla Scuola di Medicina e Chirurgia, il 21 gennaio 2014 e, dal Nucleo di Valutazione, il 27 gennaio 2014; inoltre la suddetta proposta è stata presentata all'Ordine provinciale degli Ingegneri, Camera di Commercio, Confindustria, BioTecnMed - incubatore e network di imprese. Nell'ambito della consultazione, (a cui hanno partecipato il presidente dell'ordine Ingegneri, Dott. Ing. Salvatore Saccà, il presidente della Camera di Commercio, Dott. Paolo Abramo; il presidente Confindustria Dott. Daniele Rossi; il presidente Biotecnomed, Prof. Giovanni Cuda) sono stati discussi il percorso performativo - presentando i risultati di apprendimento attesi - nonché la figura professionale nelle sue attribuzioni riscontrando ampi consensi poiché il CdLM risponde alle esigenze di rapido sviluppo del contesto socio-economico territoriale.

L'istituzione di questo nuovo Corso di Studi, unico nella Regione, offre, oltretutto, l'unica possibilità agli studenti calabresi - laureati nel corso triennale di Ingegneria informatica e biomedica - di proseguire e completare il loro percorso formativo nel proprio territorio.

Con mail delle ore 10:21, il Rettore prof. Pasquale Catanoso esprime parere favorevole;

Con mail delle ore 10:27, il Rettore prof. Salvatore Berlingò esprime parere favorevole;

Con mail delle ore 10:30, il Rettore prof. Gino Mirocle Crisci esprime parere favorevole all'istituzione dei corsi al punto 2 dell'O.d.G.. In particolare si auspica che in futuro prossimo il corso di laurea in 'Ingegneria Biomedica' possa essere trasformato in un corso interateneo avvalendosi delle specifiche professionalità dell'Università di Catanzaro 'Magna Graecia' e dell'Università della Calabria;

Con mail delle ore 10:33, l'Assessore prof. Mario Caligiuri, esprime parere favorevole.

Con mail delle ore 10:41, il Presidente ringrazia gli intervenuti, dichiara approvata, all'unanimità, la proposta d'istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (classe LM-21) presso l'Università degli Studi di Catanzaro "Magna Graecia" e auspica che, il prossimo anno, si crea una fattiva collaborazione con L'Università della Calabria finalizzata alla possibile realizzazione di un CdS InterAteneo.

OMISSIS

il Presidente ringrazia tutti gli intervenuti conferma l'approvazione, all'unanimità, di tutti i punti all'ordine del giorno; dichiara chiusa la seduta alle ore 12:10.

Del che è verbale

L.C.S.

f.to Il Presidente

Prof. Aldo Quattrone

▶ Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2022	C52301086	BASI DI DATI AVANZATE E SISTEMI SANITARI <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Patrizia VIZZA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-INF/05	24
2	2022	C52301086	BASI DI DATI AVANZATE E SISTEMI SANITARI <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente non specificato		24
3	2023	C52301538	BIOCHIMICA E BIOLOGIA PER L'ONCOLOGIA (modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA) <i>semestrale</i>	BIO/10	Anna Martina BATTAGLIA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	BIO/13	32
4	2023	C52301538	BIOCHIMICA E BIOLOGIA PER L'ONCOLOGIA (modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA) <i>semestrale</i>	BIO/10	Francesco Saverio COSTANZO <i>Professore Ordinario</i>	BIO/10	16
5	2023	C52301540	BIOLOGIA DEI SISTEMI <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Carlo COSENTINO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/06	48
6	2023	C52301541	BIOMACCHINE <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Gionata FRAGOMENI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/34	72
7	2023	C52301542	Biomateriali e Organi Artificiali <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Francesco GENTILE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/34	72
8	2023	C52301544	ELABORAZIONE DI IMMAGINI PER LA CHIRURGIA ASSISTITA <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Paolo ZAFFINO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-INF/06	72
9	2023	C52301545	FISIOPATOLOGIA 2 (modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA)	MED/04	Carmela DE MARCO <i>Professore</i>	MED/04	24

			PER L'ONCOLOGIA) <i>semestrale</i>		<i>Associato (L. 240/10)</i>		
10	2023	C52301545	FISIOPATOLOGIA 2 (modulo di C.I. BIOCHIMICA, BIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA PER L'ONCOLOGIA) <i>semestrale</i>	MED/04	Gianluca SANTAMARIA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	MED/04	24
11	2023	C52301546	INFRASTRUTTURE DI CALCOLO E ALGORITMI EFFICIENTI PER LA BIOLOGIA E MEDICINA <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Mario CANNATARO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/05	72
12	2023	C52301547	NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA (modulo di C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	FIS/07	Patrizio CANDELORO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	32
13	2023	C52301547	NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA (modulo di C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	FIS/07	Gerardo PEROZZIELLO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	16
14	2022	C52301090	ROBOTICA MEDICA (modulo di C.I. ROBOTICA E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Alessio MEROLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/04	48
15	2023	C52301548	SENSORI E SISTEMI ELETTRONICI PER LA BIOMEDICA (modulo di C.I. SENSORI ELETTRONICI E NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Salvatore Andrea PULLANO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING-INF/01	48
16	2022	C52301091	SISTEMI DI CONTROLLO FISIOLGICI <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesco AMATO <i>Professore Ordinario (L. 240/10) Università degli Studi di Napoli Federico II</i>	ING-INF/06	48
17	2022	C52301092	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (modulo di C.I. ROBOTICA E STRUMENTAZIONE BIOMEDICA) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	<i>Docente non specificato</i>		48
18	2022	C52301093	TECNICHE AVANZATE DI BIOINFORMATICA <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Docente di riferimento Pietro Hiram GUZZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/05	48

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale	51	51	45 - 72
	↳ <i>BIOMACCHINE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Biomateriali e Organi Artificiali (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
	↳ <i>BIOLOGIA DEI SISTEMI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ELABORAZIONE DI IMMAGINI PER LA CHIRURGIA ASSISTITA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>BASI DI DATI AVANZATE E SISTEMI SANITARI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SISTEMI DI CONTROLLO FISILOGICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti			51	45 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/10 Biochimica	45	45	36 - 51 min 12
	↳ <i>BIOCHIMICA E BIOLOGIA PER L'ONCOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
↳ <i>NANOTECNOLOGIE PER LA BIOMEDICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
	ING-INF/01 Elettronica			

↳ <i>SENSORI E SISTEMI ELETTRONICI PER LA BIOMEDICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
ING-INF/04 Automatica		
↳ <i>ROBOTICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni		
↳ <i>INFRASTRUTTURE DI CALCOLO E ALGORITMI EFFICIENTI PER LA BIOLOGIA E MEDICINA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
↳ <i>TECNICHE AVANZATE DI BIOINFORMATICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
MED/04 Patologia generale		
↳ <i>FISIOPATOLOGIA 2 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
Totale attività Affini	45	36 - 51

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 15
Per la prova finale		10	9 - 15
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	1 - 3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 6
Totale Altre Attività		24	18 - 48

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti	120	99 - 171



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^{AD}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	45	72	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:				-
Totale Attività Caratterizzanti				45 - 72



Attività affini R^{AD}

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	36	51	12
Totale Attività Affini			36 - 51



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	15
Per la prova finale		9	15
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	1	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	6
Totale Altre Attività		18 - 48	



Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	99 - 171



Comunicazioni dell'ateneo al CUN R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^{ad}



Note relative alle attività di base

R^{ad}



Note relative alle altre attività

R^{ad}



Note relative alle attività caratterizzanti

R^{ad}