



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E
DELL'INFORMAZIONE

REGOLAMENTO DIDATTICO
(art. 12 - D.M. 22 ottobre 2004 n. 270)

CORSO DI LAUREA
IN
BIOINGEGNERIA
Classe L-8
(Lauree in Ingegneria dell'Informazione)

Sommario

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI	3
ART. 1 - DENOMINAZIONE, CLASSE DI APPARTENENZA, SEDE E DURATA	3
ART. 2 - TESTI NORMATIVI DI RIFERIMENTO	3
ART. 3 - ORGANO RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DIDATTICO E ORGANIZZATIVO	3
ART. 4 - SERVIZI AMMINISTRATIVI DI RIFERIMENTO	3
PARTE SECONDA – ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	4
ART. 5 - SCHEDA UNICA ANNUALE DEL CORSO DI STUDIO	4
ART. 6 - REQUISITI DI AMMISSIONE	4
ART. 7 - ORGANIZZAZIONE DIDATTICA	8
ART. 8 - PIANI DI STUDIO	9
ART. 9 - PROGRAMMI DI DOPPIA LAUREA	9
ART. 10 - OBBLIGHI DI FREQUENZA E PROPEDEUTICITÀ	9
ART. 11 - ATTIVITÀ A LIBERA SCELTA DALLO STUDENTE	9
ART. 12 - STAGE E TIROCINIO	10
ART. 13 - ESAMI E VALUTAZIONI FINALI DI PROFITTO	10
ART. 14 - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO	12
PARTE TERZA – DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CARRIERA DEGLI STUDENTI	13
ART. 15 - CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DI CONOSCENZE E ABILITÀ EXTRA UNIVERSITARIE DEBITAMENTE CERTIFICATE	13
ART. 16 - CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI	14
ART. 17 - CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE ACQUISITE DURANTE PERIODI DI STUDIO PRESSO UNIVERSITÀ STRANIERE	14
ART. 18 - AMMISSIONE AD ANNI SUCCESSIVI	16
ART. 19 - CERTIFICAZIONI DELLA CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE	16

Allegato n. 1 – Scheda Unica Annuale
Allegato n. 2 – Piani di studio
Allegato n. 3 – Elenco propedeuticità

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 - Denominazione, classe di appartenenza, sede e durata

1. Il corso di laurea in Bioingegneria, attivato presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e coordinato dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia, appartiene alla classe L-8 delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione di cui al DM 16 marzo 2007.
2. La durata del corso di laurea è di tre anni.

Art. 2 - Testi normativi di riferimento

1. Nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti, l'organizzazione didattica e lo svolgimento delle attività formative previste per il corso di laurea in Bioingegneria, sono disciplinati dal presente Regolamento, dallo Statuto dell'Università degli Studi di Pavia, dal Regolamento generale di Ateneo, dal Regolamento didattico di Ateneo, dal Regolamento Studenti, dal Regolamento per l'iscrizione in regime di tempo parziale degli studenti, dal Regolamento per la composizione e il funzionamento dei Consigli Didattici, dal Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, dal Regolamento della Facoltà di Ingegneria.
2. I regolamenti di cui al precedente comma sono pubblicati nel sito *web* dell'Università ai seguenti indirizzi:
 - <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/statuto-e-regolamenti.html>
 - http://ingegneria.unipv.it/organizzazione/Regolamento_Facolta_Ingegneria.pdf
 - http://iii.unipv.it/dipartimento/REGOLAMENTO_DIII.pdf
3. Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente Regolamento trovano applicazione le vigenti disposizioni di legge.

Art. 3 - Organo responsabile del coordinamento didattico e organizzativo

1. Nel rispetto delle competenze e dei criteri stabiliti dallo Statuto e dai Regolamenti indicati all'art. 2, la struttura responsabile del Corso di Studio è il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, che ha delegato alla Facoltà di Ingegneria le funzioni di coordinamento didattico ai sensi dell'art. 25 e 26 dello Statuto. La struttura preposta al coordinamento didattico ed organizzativo del corso di studio, nel rispetto delle competenze e delle indicazioni del Dipartimento e della Facoltà sopraindicati, con particolare riferimento agli aspetti indicati nell'art. 4 del Regolamento per la composizione e il funzionamento dei Consigli didattici, è il Consiglio Didattico di Ingegneria dell'Informazione, nel seguito indicato come Consiglio Didattico.
2. I nomi del presidente della Facoltà, del direttore del Dipartimento, del presidente del Consiglio Didattico e del referente del corso di studio, nonché la composizione del Presidio per la Qualità e della Commissione del riesame, sono indicati nel sito *web* della Facoltà di Ingegneria (<http://ingegneria.unipv.it/organizzazione/organi.php>)

Art. 4 - Servizi amministrativi di riferimento

1. I servizi amministrativi di supporto al Corso di Studio sono:
 - La Segreteria Studenti che si occupa della gestione amministrativa della carriera dello studente, dal momento del suo ingresso all'Università fino alla laurea (immatricolazioni, trasferimenti, tasse, riconoscimento titoli, mobilità studentesca, ecc.). Gli uffici della Segreteria Studenti si trovano in Via Ferrata 1, Pavia. Il sito è consultabile alla pagina: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/area-didattica-e-servizi-agli-studenti/servizio--segreterie-studenti/segreteria--di-ingegneria/articolo785.html>

- Il Centro Orientamento (C.OR.) che gestisce attività e progetti per aiutare gli studenti nella scelta degli studi universitari, per supportare la carriera dello studente, per facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro. A tal fine organizza azioni collettive e individuali, servizi di consulenza, incontri di orientamento. Il sito del C.OR. è consultabile alla pagina: <http://cor.unipv.it/>
- La Segreteria della Presidenza di Facoltà, il cui sito è consultabile alla pagina: <http://www-3.unipv.it/ingegneria/organizzazione/sedi.php>
- La Segreteria del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione il cui sito è consultabile alla pagina: <http://iii.unipv.it/index.php?pag=dipartimento/segreteria.html>

PARTE SECONDA – ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Art. 5 - Scheda Unica Annuale del Corso di studio

1. La Scheda Unica Annuale (SUA) del Corso di Studio, estratta dalla Banca Dati ministeriale, è riportata nell'allegato 1.

Art. 6 - Requisiti di ammissione

A) Requisiti

1. Per l'immatricolazione al Corso di Laurea lo studente deve essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della legislazione vigente.
2. Per l'immatricolazione al Corso di Laurea è inoltre richiesto il possesso da parte dello studente di un'adeguata preparazione iniziale nella matematica e nella lingua inglese.

Per la **matematica**, le conoscenze richieste sono le seguenti:

Aritmetica ed algebra: Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali.

Geometria: Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi) e relativi volumi ed aree della superficie.

Geometria analitica e funzioni numeriche: Coordinate cartesiane. Concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

Trigonometria: Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

Per la **lingua inglese**, il livello minimo di conoscenza richiesto corrisponde al livello B1 del Quadro Comune Europeo di riferimento delle lingue, stabilito dal Consiglio d'Europa. La conoscenza della lingua inglese può essere dimostrata all'atto dell'immatricolazione al Corso di Laurea attraverso idonea certificazione. L'elenco delle certificazioni riconosciute idonee dalla Facoltà e approvate d'ufficio è riportato all'art. 19 del presente Regolamento.

3. Eventuali carenze nel possesso delle conoscenze di cui al comma precedente non pregiudicano la possibilità di immatricolazione che, in questo caso, può avvenire con

l'attribuzione di obblighi formativi aggiuntivi (OFA), che devono essere annullati entro la fine (30 settembre) del primo anno di corso; se non annullati entro tale data lo studente viene iscritto come ripetente.

B) Verifica della preparazione iniziale dello studente

4. Gli studenti che intendono immatricolarsi al corso di laurea in Bioingegneria devono sottoporsi ad una verifica, obbligatoria, ma non selettiva, delle proprie conoscenze scientifiche, nonché delle proprie capacità logiche e di comprensione verbale. Tale verifica permette allo studente un'autovalutazione delle proprie attitudini ad intraprendere con successo gli studi in ingegneria ed è inoltre finalizzata all'accertamento dell'adeguata preparazione iniziale nella matematica e nell'inglese (di cui al precedente comma 2).
5. La prova, denominata TIP (Test in presenza), è gestita a livello nazionale dal CISIA (<http://www.cisiaonline.it>) e si svolge presso la sede della Facoltà di Ingegneria nei primi giorni di settembre. Essa è divisa in due fasi, entrambe consistenti nel rispondere ad una serie di quesiti riportati su questionari cartacei.
6. La prima fase consiste nella risposta a 80 quesiti così suddivisi:
 - 30 quesiti di Matematica, di cui 20 (sezione "matematica I") volti ad accertare il possesso da parte del candidato delle nozioni di matematica ritenute fondamentali e 10 (sezione "matematica II") finalizzati alla verifica delle competenze dell'aspirante, cioè di come egli sappia utilizzare le nozioni che possiede;
 - 15 quesiti di comprensione verbale;
 - 15 quesiti di logica;
 - 20 quesiti di scienze fisiche e chimiche.

Ai fini dell'autovalutazione, il risultato del test è rappresentato dal punteggio totale ottenuto attribuendo: 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data e una penalizzazione di 0,25 punti per ogni risposta errata. Un punteggio molto basso rispetto ai valori di riferimento indicati nel sito *web* di Facoltà, e definiti sulla base degli esiti ottenuti a livello nazionale nel TIP, negli anni precedenti, indica una scarsa attitudine per gli studi in ingegneria e dovrebbe quindi sconsigliare lo studente dall'isciversi al corso di laurea.

Ai fini dell'accertamento dell'esistenza di obblighi formativi aggiuntivi (OFA), per la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia, sono presi in considerazione i risultati ottenuti nella sola sezione "matematica I", indipendentemente dal punteggio totale. In particolare, se lo studente non risponde correttamente ad almeno 10 domande su 20 in tale sezione, la sua eventuale immatricolazione avviene con la prescrizione di obblighi formativi aggiuntivi (OFA) per la matematica.

7. La seconda fase è finalizzata alla verifica della conoscenza della lingua inglese e consiste nella soluzione di 60 quesiti suddivisi in tre livelli (20 per il livello "principiante", 20 per il livello "elementare" e 20 per il livello "intermedio"). Ogni risposta esatta comporta l'attribuzione di 1 punto, ogni risposta sbagliata o non data comporta l'attribuzione di 0 punti. La prova si intende superata – e, di conseguenza, non comporta l'attribuzione di obblighi formativi aggiuntivi - se lo studente ottiene un punteggio pari ad almeno 42 punti.
8. Ai fini dell'immatricolazione e dell'attribuzione di eventuali OFA, l'Università di Pavia riconosce come validi anche i risultati ottenuti in prove TIP organizzate dal CISIA presso altre sedi d'ingegneria italiane.
9. Gli studenti interessati all'immatricolazione ad un corso di laurea in ingegneria dell'Università di Pavia possono sostenere prove anticipate, rispetto a quella di settembre, consistenti nel test TOLC, gestito a livello nazionale dal CISIA (<http://www.cisiaonline.it>) ed erogato presso la sede della Facoltà di Ingegneria secondo un calendario (pubblicato sul sito *web* della Facoltà) che prevede di norma tre sessioni nel periodo compreso fra marzo e luglio.

10. Il TOLC è un test individuale, diverso da studente a studente, erogato con modalità *on line* in aule informatiche accreditate, ed è composto da quesiti selezionati automaticamente e casualmente da un software gestito dal CISIA, così che tutti i test generati siano di difficoltà confrontabili.

Aderiscono al TOLC diverse sedi universitarie italiane d'ingegneria che adottano le medesime modalità di gestione e le stesse misure organizzative e che, per tale ragione, riconoscono il risultato del TOLC – nell'anno solare in cui è stato superato – a prescindere dalla sede in cui lo stesso è stato effettuato. Ogni sede può però adottare propri criteri di valutazione dei risultati del test ai fini dell'immatricolazione ai propri Corsi di Laurea.

Possono iscriversi al TOLC tutti gli studenti delle scuole medie superiori, purché iscritti almeno al penultimo anno; lo studente può accettare il risultato del test, compresi gli eventuali OFA determinati dall'Ateneo al quale intende iscriversi, oppure rifiutarlo, presentandosi alle prove successive quante volte ritenga opportuno, fino all'ottenimento del risultato desiderato, con l'unico vincolo di lasciare trascorrere almeno un mese fra una prova e la successiva.

11. Il TOLC è composto da 40 quesiti così suddivisi:

- 20 quesiti di matematica da svolgere in 60 minuti
- 10 quesiti di scienze da svolgere in 20 minuti
- 5 quesiti di logica da svolgere in 15 minuti
- 5 quesiti di comprensione verbale da svolgere in 10 minuti.

Al termine delle 4 sezioni sopraindicate, per chi non sia già in possesso di idonea certificazione di conoscenza della lingua inglese, è disponibile una quinta sezione, finalizzata all'accertamento della conoscenza della lingua inglese, composta da 30 quesiti da svolgere in 15 minuti.

12. Ai fini dell'autovalutazione, il risultato del TOLC è determinato dal punteggio totale ottenuto nelle prime quattro sezioni (escludendo quindi la sezione di lingua inglese), attribuendo 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data e una penalizzazione di 0,25 punti per ogni risposta errata. Un punteggio molto basso rispetto ai valori di riferimento indicati nel sito *web* di Facoltà e definiti sulla base degli esiti del TOLC a livello nazionale, negli anni precedenti, indica una scarsa attitudine per gli studi in ingegneria e dovrebbe quindi sconsigliare lo studente dall'iscriversi al corso di laurea.

13. Ai fini della valutazione dell'esistenza di obblighi formativi aggiuntivi (OFA) al momento dell'immatricolazione, la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia considera i risultati della sezione 1 (matematica) e della sezione 5 (inglese), indipendentemente dal punteggio complessivo. In particolare:

- l'immatricolazione avviene senza obblighi formativi aggiuntivi (OFA) nella matematica se lo studente risponde correttamente ad almeno 10 delle 20 domande della sezione "matematica" (v. comma 8).
- l'immatricolazione avviene senza obblighi formativi aggiuntivi (OFA) per la lingua inglese se lo studente risponde correttamente ad almeno 21 delle 30 domande della sezione "inglese" (v. comma 8).

14. Sono esonerati dall'obbligo di sostenere la prima parte della prova TIP di settembre (o le prime 4 sezioni del TOLC) e possono immatricolarsi al Corso di Studio senza OFA per la matematica gli studenti che abbiano riportato nell'esame di maturità un voto maggiore o uguale a 95/100.

15. Sono esonerati dall'obbligo di sostenere la sezione del test dedicata all'accertamento della conoscenza della lingua inglese e possono immatricolarsi al Corso di Studio senza OFA per la lingua inglese gli studenti che possano dimostrare la conoscenza della lingua inglese a livello B1, esibendo una delle certificazioni riconosciute idonee dalla Facoltà, e riportate all'art. 19 del presente Regolamento, o certificazioni di livello superiore.

16. Gli studenti che chiedono il passaggio o il trasferimento al corso di laurea in Bioingegneria provenendo da altri corsi di studio dell'Ateneo o da altre sedi universitarie devono dimostrare il possesso delle conoscenze richieste per l'ammissione (di cui al precedente comma 2), al pari degli studenti di prima immatricolazione. Il mancato soddisfacimento dei requisiti implica l'iscrizione al 1° anno di corso, indipendentemente dall'ultimo anno frequentato nel Corso di Studio di provenienza, con l'attribuzione degli obblighi formativi aggiuntivi accertati.

L'acquisizione di un sufficiente livello di conoscenze della matematica e della lingua inglese può essere dimostrato dallo studente che chiede il trasferimento o il passaggio nei seguenti modi:

- attestando i risultati ottenuti in un test CISIA (TOLC o TIP), anche se effettuato presso altra sede in un precedente anno accademico;
- partecipando ad una sessione di test CISIA (TOLC o TIP).

17. La conoscenza della matematica è ritenuta sufficiente se il trasferimento o il passaggio avvengono con convalida di almeno 5 CFU, acquisiti nel corso di studio di provenienza in esami di profitto di insegnamenti di matematica (analisi, geometria, algebra).

18. La conoscenza della lingua inglese è ritenuta sufficiente se il trasferimento o il passaggio avvengono con convalida di almeno 3 CFU, acquisiti nel corso di studio di provenienza in esami di profitto di insegnamenti d'inglese. Il possesso di un sufficiente livello di conoscenza della lingua inglese può infine essere attestato da idonea certificazione, come da elenco riportato all'art. 19, o da certificazione di livello superiore.

C) Modalità di annullamento degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA)

19. L'OFA determinato da carenze nelle conoscenze della matematica implica la necessità che lo studente si impegni in attività didattiche integrative (ad es. specifici insegnamenti di recupero tenuti nel mese di settembre, ulteriori insegnamenti rispetto a quelli previsti per il corso di laurea, tenuti durante i semestri di lezione, attività di tutorato), organizzate dalla Facoltà al fine di colmare le lacune accertate entro l'inizio della prima sessione di esami.

L'OFA può essere annullato:

- superando la prova di matematica (analoga per tipologia a quella affrontata nel test di settembre) che si tiene al termine dell'insegnamento di recupero tenuto nel mese di settembre (l'ammissione alla prova è subordinata alla frequenza di almeno il 75% delle lezioni);
- superando, come primo esame, almeno uno degli esami relativi agli insegnamenti di matematica impartiti durante il primo semestre del primo anno;
- superando l'eventuale prova "in itinere" (che si tiene all'inizio della sessione invernale degli esami) relativa ad eventuali insegnamenti di matematica di tipo annuale.

20. L'OFA determinato da carente conoscenza della lingua inglese implica la necessità che lo studente si impegni nello studio della lingua anche avvalendosi degli insegnamenti organizzati a tal fine dalla Facoltà di Ingegneria, con il supporto del Centro Linguistico dell'Ateneo.

L'OFA può essere annullato con una delle seguenti modalità:

- presentando alla segreteria studenti una delle certificazioni di cui all'elenco riportato all'art. 19, o certificazione di livello superiore;
- superando l'esame che si svolge al termine degli insegnamenti organizzati dalla Facoltà di Ingegneria, con il supporto del Centro Linguistico dell'Ateneo;
- superando la sezione relativa all'accertamento della lingua inglese nell'ambito di un TOLC organizzato, presso la sede di Pavia o di altra Università, nel periodo marzo-settembre.

21. Fin tanto che l'OFA per la matematica non è annullato con una delle modalità di cui al precedente comma 19, lo studente non può sostenere esami di profitto di discipline diverse da Analisi o Geometria e Algebra

Art. 7 - Organizzazione didattica

1. Le attività formative previste dal corso di laurea consentono l'acquisizione di crediti formativi universitari (CFU) ai sensi della normativa vigente.
2. L'impegno complessivo medio di apprendimento, sostenuto in un anno da uno studente iscritto a tempo pieno, è fissato convenzionalmente in 60 CFU.
3. Ad ogni CFU corrispondono 25 ore di impegno medio per studente, di cui almeno la metà è riservata allo studio personale o ad altre attività di tipo individuale, salvo che per le attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
L'attività didattica è organizzata secondo diverse forme: lezioni, esercitazioni ed attività pratiche. Per ciascun insegnamento la suddivisione delle ore di didattica nelle tre forme sopra indicate è stabilita dal docente sulla base dei CFU attribuiti all'insegnamento stesso, prendendo come riferimento i seguenti valori medi:
 - 1 CFU = 7,5 ore di lezione frontale;
 - 1 CFU = 12,5 ore di esercitazione;
 - 1 CFU = 22,5 ore di attività pratiche.
4. Sono da considerarsi pratiche tutte le attività didattiche che comportino un approccio diretto alla fisicità degli aspetti trattati (attività di laboratorio o sul campo, visite guidate a impianti o aziende, illustrazione di progetti, ecc.) e che richiedano da parte dello studente una modesta attività di rielaborazione al di fuori delle ore di svolgimento dell'attività stessa.
5. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento di un esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze acquisite.
6. I crediti acquisiti non sono ritenuti soggetti ad obsolescenza durante la carriera dello studente, indipendentemente dalla sua durata, fatti salvi i casi di decadenza o di rinuncia agli studi, per i quali, in caso di re-iscrizione, la convalida dei crediti acquisiti è subordinata, fra l'altro, ad una valutazione della loro eventuale obsolescenza da parte del Consiglio Didattico (vedi successivo art. 16). In casi particolari ben motivati, l'obsolescenza dei crediti formativi relativi a specifiche attività formative può essere deliberata dal Consiglio Didattico, sentito il parere del Comitato direttivo della Facoltà. La delibera di obsolescenza riporta l'indicazione delle modalità per il recupero dei crediti obsoleti, stabilendo le eventuali prove integrative che lo studente deve sostenere a tal fine.
7. L'organizzazione didattica dei corsi di studio è semestrale e l'anno accademico è diviso nei seguenti periodi didattici:
 - a) 1° semestre: almeno 13 settimane di didattica frontale, a partire da fine settembre - inizio ottobre
 - b) sessione di esami invernale: 6-7 settimane (gennaio-febbraio)
 - c) 2° semestre: almeno 13 settimane di didattica frontale a partire dall'inizio di marzo
 - d) sessione di esami estiva: 6-7 settimane (giugno-luglio)
 - e) sessione di esami autunnale: 3-4 settimane (settembre)
8. Ogni anno, entro il mese di maggio, il Comitato direttivo della Facoltà delibera le date di inizio e di fine dei periodi di cui al comma precedente (calendario delle attività didattiche) per l'anno accademico successivo; il calendario approvato è pubblicato sul sito *web* della Facoltà.
9. Per la prova finale di conseguimento del titolo (esame di laurea) sono previste 6 sessioni all'anno che, orientativamente, si tengono nei mesi di febbraio, aprile, luglio, settembre, novembre e dicembre. Ogni anno, entro il mese di dicembre, il Comitato direttivo della

Facoltà delibera le date degli esami di Laurea. Il calendario approvato è pubblicato sul sito web della Facoltà.

10. Ogni anno, entro le scadenze stabilite per la compilazione della Scheda Unica Annuale, sono pubblicati l'orario delle lezioni per entrambi i semestri dell'a.a. successivo, insieme all'indicazione delle aule dove queste verranno tenute, nonché il calendario dettagliato degli esami di profitto per tutte le sessioni.

Art. 8 - Piani di studio

1. Tutti gli studenti sono tenuti a presentare il piano di studio entro i termini indicati annualmente dall'Ateneo.
2. I piani di studio compilati conformemente a quelli indicati nell'allegato 2 al presente Regolamento e alle scelte in essi consigliate (*piani degli studi standard*) sono approvati d'ufficio.
3. Lo studente ha la facoltà di presentare un piano degli studi diverso (*piano degli studi individuale*), che deve comunque soddisfare i requisiti stabiliti dall'ordinamento didattico e gli obiettivi formativi indicati nel regolamento del corso di studio. I piani degli studi individuali devono essere approvati dal Consiglio Didattico, che può delegarne l'esame e l'approvazione a Commissioni a ciò deputate o a singoli docenti.
4. L'inserimento nel piano degli studi delle attività formative autonomamente scelte dallo studente, di cui all'art. 10, comma 5, lettera a) del D.M. 270/04, è disciplinato dal successivo art. 11.
5. Lo studente che si avvalga della facoltà di iscriversi a tempo parziale, nelle ipotesi previste dall'art. 53 del Regolamento didattico di Ateneo e ai sensi dell'art. 13 del Regolamento Studenti e dal Regolamento per l'iscrizione in regime di tempo parziale, deve presentare un piano degli studi coerente con la durata scelta per il Corso di Laurea, per l'approvazione da parte del Consiglio Didattico.

Art. 9 - Programmi di doppia laurea

Per il Corso di Laurea in Bioingegneria non sono previsti programmi di doppia laurea.

Art. 10 - Obblighi di frequenza e propedeuticità

1. Il progetto formativo del corso di laurea presuppone che lo studente frequenti l'attività didattica nelle sue diverse forme.
2. Particolari modalità di verifica della frequenza possono essere previste per attività di laboratorio o sperimentali, su proposta dei rispettivi docenti, approvata dal Consiglio Didattico.
3. Il Consiglio Didattico può fissare vincoli di propedeuticità per gli insegnamenti per i quali sia ritenuto necessario.
4. Non possono essere fissate propedeuticità fra insegnamenti dello stesso anno di corso.
5. In caso di propedeuticità fra insegnamenti lo studente non può sostenere l'esame sotto vincolo di propedeuticità fino a quando non ha superato l'esame ad esso propedeutico.
6. Le eventuali propedeuticità stabilite dal Consiglio Didattico sono indicate nell'allegato 3.

Art. 11 - Attività a libera scelta dallo studente

1. Per le attività formative autonomamente scelte dallo studente di cui all'art. 10, comma 5, lettera a) del D.M. 270/04 (c.d. TAF di tipo D), il Consiglio Didattico propone una lista di insegnamenti consigliati, ferma restando la facoltà per lo studente di scegliere qualunque insegnamento tra quelli offerti o accreditati presso l'Università degli Studi di Pavia, purché coerente con il progetto formativo del corso di studio.

2. Il piano degli studi che contempra una scelta di insegnamenti diversi da quelli consigliati deve essere approvato dal Consiglio Didattico. Non sarà approvata la scelta di insegnamenti non coerenti con il progetto formativo o i cui contenuti costituiscano per oltre il 20% una ripetizione di contenuti già compresi in altri insegnamenti facenti parte del piano degli studi adottato.
3. L'inserimento, fra le attività autonomamente scelte, di insegnamenti afferenti in esclusiva all'offerta didattica dei corsi di laurea magistrale è di norma vietato, salvo eventuali casi consentiti da regolamenti superiori.
4. L'inserimento, fra le attività autonomamente scelte, di insegnamenti afferenti in esclusiva all'offerta didattica di corsi di studio con programmazione nazionale e locale degli accessi è di norma vietato, salvo eventuali casi consentiti da regolamenti superiori.

Art. 12 - Stage e tirocinio

1. La Facoltà di Ingegneria organizza e gestisce, attraverso la Commissione Tirocini, attività di tirocinio didattico curriculare (prevista, come attività a scelta dello studente, dai piani di studio *standard* del corso di laurea in Bioingegneria) per offrire una possibilità di contatto con il mondo del lavoro. L'attività di tirocinio è particolarmente consigliata agli studenti che non intendano proseguire gli studi dopo il conseguimento della Laurea.
2. Il numero dei CFU attribuiti all'attività di tirocinio è commisurato all'effettiva attività svolta in Azienda; in particolare, per i tirocini da 12 CFU, l'attività in azienda non può essere inferiore a 8 settimane.
3. Il periodo di svolgimento del tirocinio deve essere tale da non impedire allo studente tirocinante in corso una proficua partecipazione alle attività didattiche degli altri insegnamenti previsti dal piano di studi.
4. L'accesso al tirocinio è consentito agli studenti che abbiano acquisito almeno 138 CFU.
5. Ogni studente tirocinante è assegnato dal referente del Consiglio Didattico per la valutazione delle convenzioni di tirocinio ad un docente (tutore universitario) e svolge la propria attività in un'azienda pubblica o privata, seguito da un tutore aziendale, secondo quanto previsto dal programma formativo stabilito e nel rispetto degli obblighi del tirocinante come riferiti nella Convenzione fra Università e azienda per lo svolgimento dell'attività di tirocinio.
6. Il tutore universitario provvede alla individuazione della azienda in cui inserire lo studente tirocinante, alla definizione del programma formativo in accordo con il tutore aziendale e cura il necessario interfacciamento con la Commissione Tirocini di Facoltà. L'azienda non ha facoltà di selezionare gli studenti tirocinanti.
7. E' responsabilità del tutore universitario verificare, in accordo con il tutore aziendale, le condizioni di fattibilità del programma formativo, l'evoluzione della sua attuazione e la verifica finale.
8. E' responsabilità del tutore universitario verificare che i prerequisiti di inizio delle attività di tirocinio, i vincoli sulla sua durata e la corrispondenza di questa ai CFU assegnati all'attività di tirocinio siano rispettati.
9. Il supporto amministrativo all'attività di tirocinio è garantito dalla Segreteria della Presidenza di Facoltà.
10. Le norme di dettaglio riguardanti la formalizzazione dell'attività di tirocinio (domanda, registrazione dell'attività svolta, ecc.), nonché le procedure e la modulistica sono pubblicate sul sito web della Facoltà (<http://ingegneria.unipv.it/impresetirocinio.php>).

Art. 13 - Esami e valutazioni finali di profitto

A) Norme generali

1. Tutte le attività che consentono l'acquisizione di crediti si concludono con una valutazione. Questa è espressa da Commissioni, comprendenti il responsabile dell'attività formativa e costituite secondo le norme contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Nel Corso di Laurea non possono essere previsti, in totale, più di 20 esami o valutazioni finali di profitto. Nel conteggio vanno considerate le attività formative di base, caratterizzanti, affini/integrative e autonomamente scelte dallo studente. Gli esami (o valutazioni finali di profitto) relativi alle attività scelte dagli studenti vengono considerati nel conteggio come corrispondenti ad una sola unità, anche qualora i crediti assegnati diano luogo a più esami o valutazioni finali di profitto. L'insieme delle attività formative di cui alle lettere c), d), e) del comma 5 dell'art. 10 del D.M. 270/2004 non rientra nel conteggio degli esami o valutazioni finali di profitto; le prove previste per tali attività non dovranno comunque superare il numero di 5, ivi inclusa la prova finale per il conseguimento del titolo.
3. Nel caso di insegnamenti articolati in più moduli integrati e coordinati, affidati a docenti diversi, la valutazione complessiva finale del profitto è fatta collegialmente da tutti i docenti titolari dei moduli. E' ammesso che la valutazione si svolga in fasi separate, anche relative a distinte parti del programma ed effettuate anche in tempi diversi, purché la decisione finale complessiva che dà esito al superamento dell'esame, sia collegiale.
4. Per tutti gli insegnamenti, indipendentemente dal semestre in cui sia stata svolta l'attività didattica, gli appelli di esame sono distribuiti nelle tre sessioni invernale, estiva e autunnale.
5. Il numero minimo degli appelli e l'attivazione di eventuali appelli straordinari sono disciplinati, nel rispetto delle disposizioni di carattere generale del Regolamento Didattico di Ateneo, nella successiva sezione "*Modalità*".
6. Gli appelli nelle diverse sessioni sono distribuiti secondo un calendario coordinato dal Consiglio Didattico con il supporto della segreteria di Presidenza.
7. Il calendario degli appelli, comprensivo di tutte le sessioni d'esame e di tutti gli insegnamenti tenuti nell'anno accademico in corso, è pubblicato sul sito web della Facoltà nei termini di cui al precedente art. 7.
8. Dopo la pubblicazione del calendario degli appelli non sono ammesse modifiche, salvo che per casi di comprovata necessità, da documentare con istanza scritta rivolta al presidente della Facoltà. In ogni caso, l'appello non può essere soppresso e, salvo casi eccezionali, non può essere anticipato.

B) Modalità

9. Le modalità di verifica del profitto sono definite dai docenti responsabili delle singole attività formative nel rispetto delle indicazioni riportate nei commi successivi, nonché di eventuali azioni di coordinamento, promosse dalla Facoltà e/o dal Consiglio Didattico.
10. Per ogni attività formativa, le modalità di verifica sono rese pubbliche, a cura del docente responsabile, all'inizio dell'anno accademico, attraverso la "scheda dell'insegnamento" pubblicata sul sito-web della Facoltà. L'informazione deve indicare:
 - il tipo di prova (scritto; orale; scritto + orale);
 - nel caso di prove effettuate in due fasi (ad esempio scritto + orale), le eventuali soglie che è necessario superare nella prima fase per potere accedere alla seconda, le conoscenze necessarie per superare queste soglie, nonché il peso orientativamente attribuito ai risultati delle due fasi nel voto finale.
11. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi. I crediti formativi si intendono acquisiti se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di valutazione massima di 30/30, la Commissione può concedere all'unanimità la lode. La valutazione di insufficienza, anche se espressa mediante votazione, non è riportata nella carriera dello studente.

12. Per alcune attività formative, quali i tirocini o altre attività inserite nella programmazione didattica e indicate nel sito-web della Facoltà, la valutazione può essere espressa con due soli gradi: "approvato" o "non approvato", oppure "idoneo" o "non idoneo".
13. Ogni verifica di apprendimento che dia luogo all'attribuzione di un voto può essere programmata solo nell'ambito delle apposite sessioni stabilite nel calendario didattico. Le verifiche finalizzate all'autovalutazione e senza attribuzione di un voto possono tenersi, a discrezione del docente, anche durante i periodi di svolgimento delle lezioni.
14. Per tutti gli insegnamenti sono fissati almeno sei appelli, distribuiti nelle tre sessioni (invernale, estiva e autunnale), accessibili a tutti gli studenti (regolari e ripetenti). Per appello si intende una prova di esame effettuata all'interno di una sessione che, in genere, prevede più appelli. Qualora la prova di esame si svolga in più fasi (ad esempio scritto e orale), per appello si intende l'insieme di tutte le fasi.
15. Di norma, ogni sessione di esame contempla almeno due appelli, distanziati di almeno 14 giorni. E' facoltà del docente fissare un solo appello nella sessione di settembre; in questo caso, devono però essere fissati almeno tre appelli nella sessione di esame (invernale o estiva) immediatamente successiva al semestre nel quale l'insegnamento viene ultimato.
16. Per gli insegnamenti svolti nell'ambito di due semestri, è facoltà del docente titolare dell'insegnamento, o dei titolari dei moduli didattici tenuti nel 1° semestre, fissare una prova intermedia nella sessione di gennaio-febbraio. Nell'informativa di cui al precedente comma 2, il docente deve specificare l'incidenza, comunque non nulla, che l'esito di questa prova intermedia ha sulla valutazione complessiva.
17. In aggiunta agli appelli indicati ai commi precedenti, è fissato un appello straordinario. Esso è fissato nell'ambito di un periodo almeno quindicinale (in genere in marzo o aprile) individuato dal presidente della Facoltà, anche al fine dell'ammissione all'ultima sessione di Laurea valida per gli iscritti all'anno accademico precedente. All'appello straordinario possono iscriversi solo gli studenti che abbiano già frequentato il 3° anno del Corso di Laurea. Per gli insegnamenti del 1° anno, la decisione di fissare l'appello straordinario è a discrezione del docente.
18. E' facoltà dei docenti fissare, in qualsiasi periodo dell'anno, appelli riservati agli studenti che abbiano già frequentato il 3° anno del Corso di Laurea.
19. Gli studenti, che non siano stati promossi in un appello d'esame, sono rimandati agli appelli successivi. Non sono ammesse norme fissate dal docente che limitino la possibilità per lo studente di iscriversi almeno ai 6 appelli annui di cui al precedente comma 14.
20. Gli studenti possono rinunciare alla votazione positiva loro attribuita, risultando così rimandati agli appelli successivi. Le rinunce devono essere esplicitate nei tempi e nei modi comunicati dal docente. Una volta accettata la votazione con la conseguente registrazione, non è consentita la ripetizione dell'esame con modifica della relativa votazione.
21. Nel caso di prove scritte gli studenti possono prendere visione dei propri elaborati corretti secondo le modalità stabilite dal docente.

Art. 14 - Prova finale e conseguimento del titolo

1. Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale volta a verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea.
2. La prova finale, a cui sono attribuiti 3 CFU, consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione costituita secondo le norme contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo, di un lavoro individuale che sintetizzi un'attività progettuale, una realizzazione (prototipo) e/o uno studio di approfondimento bibliografico su un argomento attinente agli studi curriculari. Per gli studenti che abbiano svolto un'attività di tirocinio, il lavoro consiste, di norma, in una relazione ragionata e documentata sull'attività di tirocinio stessa.

3. Nella preparazione della prova finale lo studente è assistito da un docente responsabile di un'attività didattica nell'ambito della Facoltà, in qualità di tutore.
4. L'eventuale elaborato scritto preparato ai fini della prova finale assume il nome di "Relazione discussa in sede di esame finale" oppure di "Relazione di tirocinio discussa in sede di esame finale" e deve uniformarsi, per quanto riguarda il frontespizio, ai tipi indicati nel sito *web* di Facoltà (<http://ingegneria.unipv.it/didattica/frontespizi.php>).
5. La Facoltà si riserva di adottare strumenti informatici "antiplagio", in grado di evidenziare nelle relazioni scritte eventuali parti copiate da documenti scritti da altri, non riportate tra virgolette e prive riferimento alla fonte,. L'accertamento di una fattispecie di plagio che sia giudicata grave da una commissione formata dal presidente della Facoltà, dal presidente del Consiglio Didattico e dal docente tutore, comporta l'impossibilità di presentarsi alla prova finale e l'apertura di un provvedimento disciplinare nei confronti dello studente. Nel caso in cui la verifica venga effettuata ex-post verranno avviate tutte le azioni utili a correggere la situazione.
6. L'elaborato, previa autorizzazione del docente tutore, può essere scritto in una delle lingue principali dell'Unione Europea (inglese, francese, tedesco, spagnolo). In questo caso, è necessario un sommario in italiano e nel frontespizio va riportato il titolo anche in italiano. In ogni caso, la discussione è svolta in lingua italiana.
7. La Commissione di laurea è nominata dal presidente della Facoltà, su proposta del presidente del Consiglio Didattico o del Referente del corso di laurea ed è formata da almeno tre componenti, che debbono essere professori titolari di moduli e/o insegnamenti impartiti in Corsi di studio della Facoltà. Eventuali docenti-tutori e co-tutori che non facciano parte della Commissione possono partecipare ai suoi lavori senza diritto di voto. Di norma, per ogni appello è nominata una Commissione. Qualora le circostanze lo richiedano, possono essere nominate più commissioni.
8. La Commissione di Laurea è presieduta dal più anziano in ruolo fra i professori della fascia più elevata. Il presidente designa il segretario incaricato della verbalizzazione fra i componenti della commissione.
9. La discussione mira a valutare la qualità del lavoro, la preparazione generale del candidato, la padronanza della materia e la capacità di esporre e di discutere un tema di carattere tecnico, professionale e/o scientifico con rigore, chiarezza e proprietà di linguaggio.
10. La valutazione della prova finale da parte della Commissione avviene attribuendo un incremento, variabile da zero ad un massimo di cinque punti, alla media ponderata dei voti riportati negli esami di profitto o nelle prove di valutazione che prevedono una votazione finale, con esclusione di quelli relativi ad attività in soprannumero. Si assume come peso il numero di crediti associato alla singola attività formativa. Nel calcolo della media ponderata non viene considerato l'esame o la prova di valutazione con il voto peggiore. L'incremento stabilito dalla Commissione per la prova finale è aumentato di 2 punti per gli studenti che conseguono il titolo di studio in corso, cioè entro il terzo anno accademico dall'anno di immatricolazione.

PARTE TERZA – DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CARRIERA DEGLI STUDENTI

Art. 15 - Criteri per il riconoscimento di conoscenze e abilità extra universitarie debitamente certificate

1. Il Consiglio Didattico può convalidare, ai sensi dell'art. 14 della L. 240/10, per un numero totale di crediti non superiore a 12, conoscenze ed abilità:
 - certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia e
 - maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione abbia concorso un Ateneo.

2. La convalida dei crediti acquisiti è deliberata dal Consiglio Didattico, caso per caso, sulla base di un'istruttoria condotta da uno o più docenti a ciò delegati dal Consiglio stesso. Il tipo di attività formativa (TAF) a cui vanno attribuiti i crediti da riconoscere ed il loro numero, comunque nei limiti di legge ove imposti, sono stabiliti in base a criteri di attinenza disciplinare, tenendo conto del contributo dell'attività da riconoscere al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea, dei suoi contenuti specifici e della loro eventuale obsolescenza, nonché dell'impegno orario richiesto. A tal fine, l'istanza di riconoscimento deve essere corredata di tutta la documentazione ufficiale dalla quale si possano evincere gli elementi sopra riportati. I docenti delegati all'istruttoria dal Consiglio Didattico possono mettere in atto ulteriori verifiche ritenute necessarie.
3. Nel caso in cui, a seguito del riconoscimento dei crediti acquisiti, il piano degli studi dello studente si configuri come piano di studio individuale, esso deve essere approvato dal Consiglio Didattico, conformemente a quanto previsto all'art. 8.

Art. 16 - Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti

1. Il Consiglio Didattico delibera sul riconoscimento della carriera pregressa per gli studenti che abbiano già conseguito un titolo di studio presso l'Ateneo o in altra università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviamento degli studi. Questo può essere concesso previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili ai sensi del successivo comma 5.
2. Il Consiglio Didattico delibera sul riconoscimento della carriera pregressa interrotta per decadenza o rinuncia agli studi degli studenti che chiedano, contestualmente alla re-iscrizione, l'abbreviamento degli studi. Questo può essere concesso, previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili ai sensi del successivo comma 5.
3. Il Consiglio Didattico può convalidare i crediti già acquisiti dallo studente a seguito dell'iscrizione a singoli insegnamenti presso l'Università di Pavia o presso altri Atenei.
4. In caso di trasferimento da altra sede universitaria o di passaggio da altro corso di studio dell'Ateneo, il riconoscimento dei crediti è deliberato dal Consiglio Didattico nel rispetto della legislazione vigente, del Regolamento didattico di Ateneo e delle eventuali delibere di indirizzo assunte dal Comitato Direttivo della Facoltà e/o dal Consiglio Didattico.
5. La convalida dei crediti è deliberata dal Consiglio Didattico, caso per caso, sulla base di un'istruttoria condotta da uno o più docenti a ciò delegati dal Consiglio stesso. Il tipo di attività formativa (TAF) a cui vanno attribuiti i crediti da riconoscere ed il loro numero, comunque nei limiti di legge ove imposti, sono stabiliti in base a criteri di attinenza disciplinare, tenendo conto del contributo dell'attività formativa da riconoscere al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea, dei suoi contenuti specifici e della loro eventuale obsolescenza, nonché dell'impegno orario richiesto. A tal fine, l'istanza di riconoscimento deve essere corredata di tutta la documentazione ufficiale dalla quale si possano evincere gli elementi sopra riportati; i docenti delegati all'istruttoria dal Consiglio Didattico possono mettere in atto ulteriori verifiche ritenute opportune.
6. Nel caso in cui, a seguito del riconoscimento dei crediti acquisiti, il piano degli studi dello studente si configuri come piano di studio individuale, esso deve essere approvato dal Consiglio Didattico, conformemente a quanto previsto all'art. 8.

Art. 17 - Criteri per il riconoscimento delle attività formative acquisite durante periodi di studio presso Università straniere

1. I periodi di studio svolti dagli studenti del corso di laurea presso strutture universitarie straniere nell'ambito di accordi internazionali (quali quelli previsti dal programma europeo

Erasmus o da altre convenzioni stipulate dall'Ateneo) sono riconosciuti come strumento di formazione analogo a quello offerto dalla Facoltà, a parità di impegno dello studente e di contenuti coerenti con il percorso formativo. Essi sono inoltre incoraggiati come mezzo di scambio culturale e integrazione alla formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio.

2. Il *Learning Agreement* (LA) è il documento che definisce il progetto delle attività formative da seguire all'estero in sostituzione di alcune delle attività previste nel corso di laurea; lo studente deve compilarlo avendo cura di perseguire non tanto la ricerca rigida degli stessi contenuti, quanto la piena coerenza del curriculum conseguente con gli obiettivi formativi del corso di laurea.
3. Per ogni studente che intenda svolgere un periodo di studio all'estero, la possibilità di riconoscimento di crediti acquisiti all'estero è stabilita preventivamente attraverso il LA, che viene firmato per approvazione dal docente designato dal Consiglio Didattico come Referente per le attività di studio svolte all'estero. E' responsabilità del Referente accertarsi della coerenza del LA con gli obiettivi formativi del corso di laurea.
4. Al termine del periodo di studio svolto all'estero, il Consiglio Didattico, su richiesta dello studente, sulla base del *Learning Agreement* e in funzione dei risultati conseguiti e adeguatamente documentati dall'Ateneo straniero (nel caso del Programma Erasmus, attraverso il *Transcript of Records*), riconosce l'attività formativa svolta all'estero e l'eventuale votazione conseguita.
5. Il Consiglio Didattico procede al riconoscimento in termini di corrispondenza diretta fra una o più attività formative presenti nel piano di studio e una o più attività formative i cui CFU sono stati acquisiti presso l'Università straniera.
6. Qualora le attività formative i cui CFU sono stati acquisiti presso l'Università straniera abbiano contenuti attinenti agli obiettivi formativi del Corso di Laurea, ma non presentino una corrispondenza diretta con nessuna delle attività formative presenti nel piano di studio, il Consiglio Didattico, su proposta del Referente, può autorizzare, ai sensi dell'art. 50, comma 5 del Regolamento Didattico di Ateneo, la presentazione da parte dello studente di un piano di studio individuale, nel rispetto della declaratoria della classe e dell'ordinamento del corso di laurea. Per ciascuna attività formativa sostenuta all'estero dovrà essere indicato l'eventuale settore scientifico disciplinare italiano corrispondente e il relativo numero di crediti formativi
7. A ciascun esame riconosciuto per le attività svolte presso l'Università straniera, il Consiglio Didattico assegna una votazione corrispondente al giudizio di merito conseguito all'estero. In presenza di criteri diversi di assegnazione dei voti, si assume come riferimento quello di corrispondenza con il sistema di crediti ECTS (*European Credit Transfer System*). In base a criteri statistici di distribuzione dei voti assegnati presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia si stabiliscono le seguenti corrispondenze:

Votazione ECTS	Voto riconosciuto
A	30/30
B	28/30
C	25/30
D	22/30
E	18/30
F	-
FX	-

8. L'attività di studio e di ricerca svolta all'estero ai fini della preparazione della prova finale o di tirocini formativi nell'ambito di accordi internazionali (ad esempio Erasmus Placement) è

riconosciuta dal Consiglio Didattico, purché svolta con modalità, impegno e risultati documentati.

Art. 18 - Ammissione ad anni successivi

1. L'iscrizione agli anni successivi al primo non è subordinata a particolari vincoli, fatto salvo che l'iscrizione al 2° anno richiede l'annullamento degli eventuali obblighi formativi aggiuntivi (OFA) attribuiti per carenze accertate nelle conoscenze richieste come requisiti di ammissione al corso di laurea.

Art. 19 - Certificazioni della conoscenza della lingua inglese

1. Ai fini dell'attestazione della conoscenza della lingua inglese al livello B1 (definito nel Quadro Comune Europeo di riferimento delle lingue, stabilito dal Consiglio d'Europa), indicata come requisito per l'ammissione al Corso di Laurea, le certificazioni linguistiche, corrispondenti al livello B1, ritenute idonee e approvate d'ufficio sono le seguenti:

ENTE CERTIFICATORE	CERTIFICATO CORRISPONDENTE AL LIVELLO B1
Cambridge English Language Assessment (Part of the University of Cambridge)	Cambridge English: Preliminary (PET)
TOEFL	IBT (Internet Based Test): punteggio minimo 57
International English Language Testing System (IELTS)	4,5
Trinity College of London	ISE I
City & Guilds (ex Pitman)	B1 Achiever

2. L'idoneità di altre certificazioni ai fini dell'accertamento della conoscenza della lingua inglese al livello B1 è valutata, caso per caso, dal presidente della Facoltà che, per l'istruttoria, si avvale, eventualmente, delle competenze del Centro Linguistico di Ateneo.



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PAVIA
Nome del corso	Bioingegneria(<i>IdSua:1502500</i>)
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Nome inglese	Bioengineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria.unipv.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza

Referenti e Struttura

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	BUIZZA Angelo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
Struttura di riferimento	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Eventuali strutture didattiche coinvolte	CHIMICA BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA MATEMATICA

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BELLAZZI	Riccardo	ING-INF/06	PO	1	Caratterizzante
2.	BIELLA	Gerardo Rosario	BIO/09	RU	1	Affine
3.	MAGNI	Paolo	ING-INF/06	PA	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

PROFETA LUIGI
FEDELE PIERGIORGIO MARIA
BRERA MICHELE
PACIELLO STEFANO
FAVA GIACOMO
DE SANTO ANIELLO

NORDIO MARIA LUISA VITTORIA
CAPRIOLI ETTORE

Gruppo di gestione AQ

Angelo Buizza
Silvana Quaglini
Giacomo Fava
Carlo Ciaponi
Ezio Bassi
Cristina Salvadelli

Tutor

Luca TARTARA
Emiliano BONASSI
Ivan CARDEA
Michela GAZZETTO
Alessia GIROLETTI
Massimo MOSCOLARI
Cosimo Carlo RUSCONI
Cristiana LARIZZA
Tullio FACCHINETTI
Claudio CUSANO
Eleonora Maria AIELLO
Alessia BASADONNE
Guido BENETTI
Francesca BONINI
Giulio BONTADINI
Massimo CARVANI
Marco CLEMENTI
Camilla COLOMBO
Gianluca COLUMBO
Michele CUCUZZELLA
Ettore CAPRIOLI
Riccardo ROSSO
Martina CARUSO
Erika COVI
Martina FRANCESCONI
Francesco MIRANDO
Pasquale PIPINO
Marco SIMONCELLI
Riccardo SUCCI
Luca VENTURI
Ugo Pietro GIANAZZA
Fulvio BISI
Sonia BRIVIO
Francesco BONSANTE
Jacopo STOPPA
Alberto ZEFFIRO
Guido BUGATTI
Valeria FABRIZIO
Filippo Francesco FAVALE
Gian Paolo INCREMONA
Riccardo MOSCHETTI
Marco ROBUTTI
Andrea SEPPI
Elena BONETTI
Benedetta FERRARIO
Simona FORNARO
Giancarlo SANGALLI
Giuseppe SAVARE'
Carlo LOVADINA

Caterina BOTTAZZI
Davide DUJANY
Emanuele FABBIANI
Luca GENNARI
Enrico MASSONI
Chiara MIATTON
Nicola MISERICORDIA
Nicola PELLICANÃ
Gianmario RINALDI
Giulia SCAGLIOTTI
Sara BANDERA
Alessia PATTON
Milo VIVIANI
Raffaella GUGLIELMANN
Anna MAGRINI
Valentina ALBERTI
Alberto DABUSTI
Tiziano LI PIANI
Giulia MAGISTRATI
Davide MAINI
Alberto RAMPONI
Silvia SALAMONE
Armando BUTTAFAVA
Elia CAPOBIANCO
Stefano GILARDONI
Roberto Paolo MARCONI
Carlo BERIZZI
Andrea Maria AMATI
Saveria Valentina DONATO
Rosamaria OLIVADESE
Fabrizio SALINARO
Giancarlo FERRARI TRECATE
Monica ROTULO
Giuseppe Roberto MARSEGLIA
Mirko MESSORI



Il Corso di Studio in breve

La Bioingegneria, o Ingegneria biomedica, è definita come l'applicazione di concetti, principi, metodi e strumenti propri dell'ingegneria alla soluzione di problemi in ambito medico, biologico e fisiologico. Essa nasce come risposta alla crescente diffusione dell'impiego di tecnologia nelle discipline biomediche e dall'incontro di una pluralità di discipline (elettronica, automatica, informatica, meccanica, chimica, biologia, fisiologia, medicina, economia,...), ma si è progressivamente evoluta fino ad acquisire una propria autonomia scientifica e culturale e a presentarsi oggi come un settore in pieno sviluppo.

Le competenze richieste al bioingegnere sono varie: dalla capacità di fornire un contributo metodologico nella ricerca di base o in quella clinica, alle conoscenze necessarie per lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie innovative in ambito biomedico, alle competenze gestionali applicate alla sanità.

Il corso di laurea è quindi finalizzato alla formazione di professionisti capaci di operare concretamente, a livello progettuale, realizzativo e gestionale, nel settore della bioingegneria. A tale scopo il piano degli studi mira a fornire una buona preparazione nelle discipline scientifiche di base, conoscenze approfondite in diversi settori dell'ingegneria dell'informazione e conoscenze specifiche circa l'utilizzo delle tecnologie avanzate e delle metodologie dell'ingegneria in ambito biomedico. Questo mix fa del laureato in Bioingegneria un professionista che può trovare un'ideale collocazione all'interno delle strutture sanitarie e delle aziende del settore, ma anche un tecnico particolarmente versatile e preparato per lavorare in ambienti a forte contenuto

tecnologico e con elevato tasso d'innovazione.

Il primo anno di corso è dedicato soprattutto all'approfondimento delle discipline di base (matematica, fisica, informatica, chimica e fisiologia). A partire dal secondo anno lo studente è guidato ad acquisire conoscenze più prettamente ingegneristiche (informatica, automatica, elettronica), nonché conoscenze specifiche del settore della bioingegneria. I contenuti bioingegneristici assumono importanza preponderante nel corso del terzo anno. In particolare, tali contenuti riguardano le seguenti aree: modellistica matematica di sistemi biologici; strumentazione biomedica, elaborazione e trattamento di dati, segnali e immagini di interesse biomedico; gestione della tecnologia nelle strutture sanitarie, problematiche di sicurezza, ingegneria clinica; informatica medica, sistemi informativi ospedalieri e sanitari; sistemi di automazione sanitaria; internet in medicina. La didattica è integrata da esercitazioni e da attività di laboratorio. Nel corso dell'ultimo anno lo studente può anche scegliere di svolgere un tirocinio di alcuni mesi presso aziende del settore o presso strutture sanitarie. Questa esperienza rappresenta un'utile introduzione agli aspetti pratici della professione e si è dimostrato uno strumento efficace per favorire l'eventuale accesso dei laureati al mondo del lavoro.

▶ QUADRO A1

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

Il Consiglio della Facoltà di Ingegneria ha deliberato il nuovo ordinamento didattico ex D.M. 270/2004 e ha provveduto, come richiesto dalla normativa, alla "consultazione delle organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni" (art. 11 c. 7a D.M. 270/04).

Tale consultazione è avvenuta attraverso l'invio, in data 25 febbraio 2011, di una lettera da parte del Preside di Facoltà a cui è stato allegato il relativo ordinamento didattico.

Sono stati individuati degli interlocutori che hanno interesse e competenza nel valutare l'ordinamento didattico proposto: sono stati consultati l'Ordine degli Ingegneri della provincia di Pavia, l'Unione industriali della provincia di Pavia e la Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Pavia. Non sono pervenute osservazioni da parte delle istituzioni consultate.

▶ QUADRO A2.a

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere biomedico junior / Bioingegnere junior

funzione in un contesto di lavoro:

Il corso di laurea è finalizzato alla formazione di figure professionali capaci di operare concretamente, a livello progettuale, realizzativo e gestionale, nel settore dell'ingegneria biomedica/bioingegneria.

competenze associate alla funzione:

I laureati in Bioingegneria devono essere in grado di applicare le conoscenze acquisite e la capacità di comprensione per analizzare applicazioni, processi e metodi tipici dell'ingegneria biomedica; per identificare, formulare e risolvere problemi tipici usando metodi consolidati; per scegliere e applicare appropriati metodi di analisi, di modellazione e di simulazione.

sbocchi professionali:

I principali sbocchi occupazionali dei laureati in bioingegneria sono rappresentati da:

- industrie produttrici e/o fornitrici di sistemi, dispositivi, apparecchiature, materiali e/o software per diagnosi, cura e riabilitazione;
- società di servizi specializzate nella gestione di apparecchiature e di impianti medicali;
- aziende ospedaliere pubbliche o private;
- altre strutture del servizio sanitario nazionale.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)



QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per accedere e frequentare proficuamente il corso di laurea si ritengono indispensabili alcune specifiche conoscenze nell'ambito della matematica e della lingua inglese, conoscenze che sono precisate nel Regolamento didattico del corso di laurea. Si ritiene inoltre importante una buona conoscenza di base della fisica e della chimica. La Facoltà propone agli studenti che intendono iscriversi una prova (test di accesso), il cui esito attesta il grado di competenza complessiva dello studente nelle aree suddette. Limitatamente alla matematica e alla lingua inglese, la medesima prova determina l'eventuale debito di conoscenze dello studente.

Per gli studenti in debito, la Facoltà organizza corsi di recupero con relativa verifica e mette a disposizione strumenti di studio e di auto apprendimento, in particolare nel settore linguistico.

I debiti d'ingresso in matematica dovranno essere sanati entro il primo anno di corso, secondo le modalità fissate dal Regolamento didattico del corso di laurea.

Per l'inglese, il superamento dell'apposita sezione del test di ingresso o il possesso di una certificazione di Ente esterno accreditato o, in caso di debito d'ingresso, il superamento di una successiva verifica sono requisiti necessari per l'accesso all'esame di laurea.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il corso di laurea è finalizzato alla formazione di figure professionali capaci di operare concretamente, a livello progettuale, realizzativo e gestionale, nel settore dell'ingegneria biomedica, o bioingegneria. Al termine del suo percorso formativo, il laureato sarà in grado di identificare, analizzare, formalizzare e risolvere i principali problemi tipici del settore; inoltre sarà in grado di costruirsi una carriera professionale flessibile e al passo con l'evoluzione della tecnologia.

A tal fine, il piano degli studi è strutturato in modo da fornire allo studente un'adeguata formazione di base nelle discipline fisico-matematiche e in quelle ingegneristiche tipiche della classe (Elettronica, Informatica, Automatica), nonché una formazione specifica nei settori caratterizzanti il corso di laurea (strumentazione biomedica, informatica medica, ingegneria clinica, tecnologie biomediche ecc.), orientata sia agli aspetti metodologici sia a quelli applicativi, questi ultimi esemplificati anche grazie a significative esperienze di laboratorio. In tal modo, oltre alle conoscenze specifiche si forniranno allo studente solide fondamenta teoriche e metodologiche, per evitare una rapida obsolescenza delle competenze e fornire, invece, i necessari strumenti e metodi per un aggiornamento continuo, anche dopo laureato.

Nella formulazione e organizzazione del piano degli studi vengono tenuti in giusta considerazione i principali sbocchi professionali

dei laureati in bioingegneria, e cioè: industrie produttrici e/o fornitrici di sistemi, apparecchiature, materiali e/o software per: diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche o private; strutture del servizio sanitario nazionale; società di servizi specializzate nella gestione di apparecchiature e di impianti medicali o di servizi di telemedicina.

Il piano degli studi mira infine a fornire conoscenze adeguate per affrontare l'eventuale prosecuzione degli studi nei corsi di laurea magistrale.

▶ QUADRO A4.b

Risultati di apprendimento attesi Conoscenza e comprensione Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Formazione scientifica e matematica di base

Conoscenza e comprensione

Gli studenti devono acquisire conoscenze e capacità di comprensione degli strumenti matematici e dei principi fisici alla base dell'ingegneria dell'informazione, nonché le nozioni nel campo della chimica e delle scienze della vita necessarie per la comprensione delle applicazioni principali della bioingegneria.

La trasmissione di tali conoscenze è affidata soprattutto agli insegnamenti del primo anno.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono essere in grado di:

- utilizzare gli strumenti dell'analisi matematica, della geometria analitica e dell'algebra lineare per la formalizzazione e la soluzione di problemi tipici della fisica classica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo);
- utilizzare gli strumenti e i concetti di base della chimica inorganica per la comprensione dei principali meccanismi biologici e fisiologici.

La verifica di tali capacità è demandata soprattutto agli esami di profitto del primo anno.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI MATEMATICA 1 [url](#)

ANALISI MATEMATICA 2 [url](#)

ELEMENTI DI CHIMICA [url](#)

FISICA I [url](#)

GEOMETRIA E ALGEBRA [url](#)

PRINCIPI DI FISIOLOGIA [url](#)

FISICA II [url](#)

METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA [url](#)

Formazione ingegneristica di base

Conoscenza e comprensione

Gli studenti devono acquisire conoscenza e comprensione dei principi, dei metodi e degli strumenti concettuali e operativi, tipici dell'ingegneria dell'informazione (in particolare nei settori dell'elettronica, dell'informatica e dell'automatica), per essere attrezzati al loro impiego nella soluzione di problemi tipici dell'ingegneria biomedica.

Queste competenze vengono acquisite tramite insegnamenti specifici, concentrati soprattutto nei primi due anni di corso.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono essere in grado di applicare le conoscenze e le capacità acquisite in questo campo, per risolvere problemi tipici nei rispettivi settori e per identificare le soluzioni tecnologiche più adeguate ai problemi tipici dell'ingegneria biomedica.

Tali capacità sono verificate mediante gli esami di profitto degli insegnamenti dell'area, concentrati soprattutto nei primi due anni di corso.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA [url](#)

TEORIA DEI CIRCUITI [url](#)

ELETTRONICA I [url](#)

FONDAMENTI DI AUTOMATICA [url](#)

Formazione specifica in ingegneria biomedica

Conoscenza e comprensione

Gli studenti devono acquisire conoscenze e capacità di comprensione dei principi e delle applicazioni dell'ingegneria biomedica, tali da consentire un proficuo ingresso nel mondo del lavoro. Ciò riguarda, in particolare: la padronanza dei concetti chiave e degli strumenti dell'ingegneria biomedica, una chiara conoscenza delle sue applicazioni principali e dei loro sviluppi più recenti, un'adeguata consapevolezza delle relative implicazioni, anche di ordine sociale ed etico.

Tali competenze vengono trasmesse tramite gli insegnamenti specifici dell'area, distribuiti soprattutto tra il II e il III anno di corso e organizzati in tre aree complementari: (a) strumentazione biomedica, (b) informatica medica e (c) elaborazione di dati, segnali e immagini di interesse biomedico. Per favorire un approccio attivo e consapevole gli insegnamenti prevedono attività di laboratorio (anche informatico) e/o di progetto, nonché simulazioni al computer.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono essere in grado di applicare le competenze acquisite per analizzare applicazioni, processi e metodi tipici dell'ingegneria biomedica; per identificare, formulare e risolvere problemi tipici usando metodi consolidati; per scegliere e applicare appropriati metodi di analisi, di modellazione e di simulazione. L'insieme delle conoscenze e delle capacità deve consentire allo studente o al laureato di sviluppare e realizzare progetti che soddisfacciano requisiti definiti e specificati, con un approccio basato su motivazioni tecniche adeguate e sulla consapevolezza del contesto nel quale il risultato del progetto troverà applicazione.

Per sviluppare tali capacità, la maggior parte degli insegnamenti prevede esemplificazioni pratiche, anche di laboratorio, e, se del caso, esercizi numerici, con lo scopo di illustrare la soluzione di problemi realistici.

La verifica di tali acquisizioni è demandata soprattutto agli esami di profitto del II e III anno, nonché all'esame finale di laurea.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MODELLI APPLICATI ALLA FISIOLOGIA [url](#)

INFORMATICA MEDICA [url](#)

BIOMECCANICA E SIMULAZIONE DI DISPOSITIVI BIOMEDICI [url](#)

ELABORAZIONE DI DATI BIOMEDICI [url](#)

ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI E BIOIMMAGINI [url](#)

INGEGNERIA CLINICA [url](#)

INTERNET E MEDICINA [url](#)

MODELLI DI SISTEMI BIOLOGICI [url](#)

STRUMENTAZIONE BIOMEDICA [url](#)



Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

I laureati devono avere la capacità di individuare gli aspetti più rilevanti e critici delle applicazioni tipiche dell'ingegneria dell'informazione e, in particolare, dell'ingegneria biomedica, con un'adeguata consapevolezza del contesto industriale e sociale in cui tali applicazioni di collocano. Su questa base devono essere in grado di individuare e di acquisire coi mezzi più opportuni (dalla ricerca bibliografica alla prova di laboratorio) i dati utili e critici per esprimere valutazioni e operare scelte motivate tecnicamente e rispettose dei vincoli normativi ed economici.

Questi aspetti sono introdotti e verificati soprattutto nell'ambito degli insegnamenti di carattere più applicativo degli ultimi semestri, nei quali essi risultano più pertinenti.

Abilità comunicative

Il laureato dev'essere in grado di esporre e di comunicare in modo chiaro, rigoroso e con proprietà di linguaggio scientifico e tecnico, sia per iscritto che oralmente, i contenuti della propria attività, utilizzando forme di comunicazione diverse a seconda dell'obiettivo (definizione di specifiche di progetto, riunione di lavoro su un progetto specifico, relazione su stato di avanzamento, relazioni di sintesi, ecc.) e del contesto, adattando il livello e il tono all'uditorio (gruppo di lavoro, altri professionisti più o meno specializzati, non-specialisti, ecc.), e utilizzando di volta in volta le tecnologie multi-mediali più adeguate.

Tali abilità verranno sviluppate e verificate continuamente durante il corso di studio, con la preparazione e l'esposizione di relazioni o di tesine, in occasione delle prove d'esame di profitto e della prova finale.

Un elemento importante è considerato la capacità di comunicare in una lingua straniera, in particolare l'inglese. L'Ateneo mette a disposizione, attraverso un laboratorio linguistico, supporti per consolidarne la conoscenza, considerata peraltro un prerequisito di accesso (v.).

Capacità di apprendimento

I laureati devono aver sviluppato capacità di studio e di apprendimento autonomo che li mettano in grado di: (a) intraprendere con sufficiente autonomia e proficuamente l'eventuale prosecuzione degli studi, e (b) affrontare problemi e tematiche diversi o aggiornati rispetto a quelli già affrontati durante il corso di studi, in modo da poter consolidare e mantenere aggiornato per l'intera vita lavorativa il proprio bagaglio di competenze professionali.

Strumenti di verifica intermedi di tali abilità possono essere previsti nell'ambito di alcuni insegnamenti, attraverso l'assegnazione ai fini della valutazione, di brevi temi, relazioni e attività progettuali, da documentare e sviluppare autonomamente. Una verifica più specifica sarà svolta attraverso la valutazione dell'attività svolta autonomamente in preparazione alla prova finale (v.).



QUADRO A5

Prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione di Laurea, di un lavoro individuale che sintetizzi un'attività progettuale, realizzativa e/o di approfondimento bibliografico, su un argomento attinente agli studi curriculari. Nel caso lo studente abbia svolto un'attività di tirocinio, il lavoro consiste in una relazione ragionata e documentata su tale attività.

La discussione mirerà a valutare la qualità del lavoro, la preparazione generale del candidato, la padronanza della materia e la capacità di esporre e di discutere un tema di carattere tecnico, professionale e/o scientifico con rigore, chiarezza e proprietà di linguaggio.

Nella determinazione del voto di laurea (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode), la Commissione

terrà conto sia degli esiti della discussione, sia dell'intero curriculum degli studi del candidato.

Il Regolamento didattico del corso di laurea fissa le modalità di formazione della Commissione e di svolgimento della prova finale, comprese quelle relative all'uso eventuale della lingua inglese, nonché i criteri di valutazione della prova stessa e di attribuzione del voto di laurea.

▶ QUADRO B1.a	Descrizione del percorso di formazione
---------------	--

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B1.b	Descrizione dei metodi di accertamento
---------------	--

La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi è demandata soprattutto agli esami di profitto, che, nella progressione ragionata degli insegnamenti nei diversi anni di corso, delineano un percorso formativo coerente, nonché all'esame finale di laurea (v.), visto come sintesi e culmine del percorso formativo stesso.

Gli esami di profitto possono prevedere la sola prova scritta, la sola prova orale o entrambe le prove, a seconda dei contenuti dell'insegnamento cui l'esame si riferisce. In ogni caso, la verifica mira ad accertare il livello di conoscenze raggiunto dallo studente, il grado di consapevolezza acquisito, la capacità di affrontare e risolvere problemi specifici del settore, nonché la capacità di trasmettere e di argomentare, per iscritto o per via orale, le proprie competenze.

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

▶ QUADRO B2.a	Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative
---------------	--

<http://www-3.unipv.it/ingegneria/didattica/orariosem.php>

▶ QUADRO B2.b	Calendario degli esami di profitto
---------------	------------------------------------

<http://www-3.unipv.it/ingegneria/didattica/appelliesame.php>

▶	
---	--

<http://www-3.unipv.it/ingegneria/didattica/sedutelaurea.php>

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.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA 1 link	NEGRI MATTEO	RU	9	90	
2.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA 2 link	FORNARO SIMONA	RU	9	90	
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	ELEMENTI DI CHIMICA (<i>modulo di BIOINGEGNERIA E FISIOLOGIA</i>) link	TAGLIETTI ANGELO MARIA	RU	3	23	
4.	ING-INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA link	LARIZZA CRISTIANA	RU	9	68	
5.	ING-IND/34	Anno di corso 1	MODELLI APPLICATI ALLA FISIOLOGIA (<i>modulo di BIOINGEGNERIA E FISIOLOGIA</i>) link	BUIZZA ANGELO	PO	3	23	
6.	BIO/09	Anno di corso 1	PRINCIPI DI FISIOLOGIA (<i>modulo di BIOINGEGNERIA E FISIOLOGIA</i>) link	BIELLA GERARDO ROSARIO	RU	6	45	
7.	ING-IND/31	Anno di corso 1	TEORIA DEI CIRCUITI link	DI BARBA PAOLO	PO	6	45	
8.	ING-IND/31	Anno di corso 1	TEORIA DEI CIRCUITI link	SAVINI ANTONIO	PO	6	45	

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule utilizzate dal CL in Bioingegneria



Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule informatiche



Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio



Descrizione link: Sito web del Sistema Bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/biblioteche.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo



Scheda SUA Corso di Laurea in Bioingegneria afferente al Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione

L'attività di orientamento pre-universitario si svolge attraverso giornate ed incontri di orientamento in Ateneo e presso le sedi scolastiche, la sensibilizzazione delle scuole, la partecipazione a saloni dello studente, Incontri d'Area, test attitudinali e di interessi, addestramento ai test di selezione. Privilegiati sono i rapporti con gli Uffici Scolastici Territoriali delle province lombarde e di province di regioni limitrofe e l'Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia.

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR. mette inoltre a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC

per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Consulenza individuale: I colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: Il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Materiale informativo: Il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo in occasione dei numerosi incontri con le potenziali matricole, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea, compresi requisiti di accesso e sbocchi professionali.

Incontri di Facoltà: Nei primi mesi dell'anno (solitamente a febbraio) si tengono giornate di presentazione dell'offerta formativa dell'Ateneo rivolte, in modo particolare, agli studenti del penultimo anno della Scuola Secondaria Superiore. Gli Incontri vengono suddivisi in differenti giornate in base all'afferenza del Corso di Studio ad una specifica area; l'area di riferimento in questo caso è quella dell'Ingegneria e dell'Architettura.

Incontri di presentazione dell'offerta formativa e dei servizi e Saloni dello studente: l'obiettivo degli incontri di presentazione e dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti delle Scuole Superiori circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri possono tenersi presso la sede scolastica interessata o, in alternativa, presso la sede dell'Ateneo organizzando anche visite guidate alle strutture didattiche e di ricerca.

L'Università di Pavia, tramite il Centro Orientamento Universitario, partecipa anche ai c.d. Saloni dello Studente organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti un po' in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa del Corso di studi.

Conferenze tematiche: I docenti della Scuola Secondaria Superiore, al fine di sollecitare gli interessi dei propri studenti su temi d'attualità, possono richiedere l'intervento di docenti universitari che trattano, in maniera approfondita, temi specifici che possono riguardare aspetti tecnico/scientifici presenti negli ambiti di produzione e progettuali tipici della nostra società industriale della nostra società. Questa opportunità viene offerta gratuitamente alle scuole che ne fanno richiesta. Sul sito web del COR è possibile consultare l'elenco delle conferenze disponibili.

Test di orientamento: il COR si occupa della realizzazione e somministrazione di una batteria di strumenti orientativi per valutare alcuni fattori e abilità importanti ai fini di una scelta consapevole.

La stesura e la discussione di profili individualizzati consente allo studente della Scuola Secondaria di venire in possesso di strumenti utili per una scelta consapevole, premessa imprescindibile per il conseguimento del successo accademico.

Settimane di preparazione: nel periodo Febbraio - Marzo vengono organizzate incontri formativi (cinque pomeriggi per singola materia) con l'intento di aiutare gli studenti dell'ultimo anno delle Scuole Superiori, a prendere consapevolezza del proprio livello di preparazione in previsione dell'accesso ai Corsi universitari. Tra le materie trattate il modulo di matematica, quello di fisica e, nel caso di Bioingegneria, anche il corso di biologia possono essere un valido supporto per chi sceglie una laurea nell'ambito dell'ingegneria.

Stage estivi: Rivolti agli studenti che hanno appena concluso il quarto anno di scuola superiore, gli stage estivi rappresentano un'opportunità per entrare a diretto contatto con le attività didattiche e laboratoriali dei corsi di Ingegneria. Si tratta di un assaggio visto che la durata spazia dai 5 ai 15 giorni, tuttavia rappresenta un valido strumento a supporto della futura scelta accademica.

Gli studenti interessati, attraverso la sottoscrizione da parte della propria scuola di una convenzione con l'ateneo, possono scegliere tra un ventaglio di proposte, aggiornate annualmente e pubblicate sul sito web, in base alle disponibilità accordate dai vari dipartimenti.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia. In particolare l'Info Day

è una giornata di orientamento in cui uno studente della scuola superiore può sentirsi davvero studente universitario per un giorno. Infatti, accompagnato da tutor, partecipa a lezioni, visita le strutture, chiarisce dubbi e soddisfa curiosità direttamente dialogando con i docenti del Corso di Laurea in Bioingegneria. Nel pomeriggio è possibile partecipare alle visite organizzate ai collegi universitari, sia storici che dell'Ente per il Diritto allo Studio. Oltre all'Info Day il Corso di Laurea è coinvolto anche nell'evento di Luglio Porte Aperte. Si tratta del momento conclusivo dell'intero percorso di orientamento ed è la giornata in cui docenti e tutor accolgono, in modo informale sotto i portici dell'Ateneo centrale, gli studenti interessati a conoscere l'offerta

formativa e di servizi dell'Ateneo. Gli studenti neo maturi, o coloro che dovranno affrontare ancora l'ultimo anno di scuola, hanno l'opportunità di conoscere il Corso di laurea illustrato direttamente dai docenti che vi insegnano e dai tutor che spesso sono ancora studenti, neo laureati o dottorandi e che quindi conoscono profondamente, perché l'hanno appena vissuta, la realtà che stanno descrivendo. Inoltre, proprio durante questo evento è possibile incontrare, in un unico spazio espositivo, il personale impegnato in tutti i servizi che, a vario titolo, supportano il percorso accademico. Infine nel pomeriggio si svolgono visite ai collegi universitari e alle strutture di servizio dell'Ateneo, agli impianti sportivi ed ai musei, organizzate in differenti percorsi. A conclusione della giornata, alle ore 18.00, viene organizzato un incontro Università/Famiglia, per rispondere a domande delle famiglie, da sempre coinvolte nelle scelte di sede, per dare un'idea concreta dell'Università di Pavia e del suo sistema integrato con il diritto allo studio, dei collegi e della città.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'informazione

Descrizione link: Pagine del Centro Orientamento Universitario settore PRE

Link inserito: <http://cor.unipv.eu/site/home/orientamento-alla-scelta.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Libretto attività Centro Orientamento Universitario settore PRE



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (in presenza e via skype). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento.

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo.

Il tutoraggio non si sostanzia in ripetizioni delle lezioni tenute dai docenti, ma diventa occasione di integrazione dei corsi tradizionali, realizzazione di spazi per coloro che necessitano di una didattica o momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato, sono principalmente di tre tipi. Il tutorato di tipo informativo è finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta dell'indirizzo, orari, programmi e stesura del piano di studi; quello di tipo cognitivo si articola in diverse attività quali esercitazioni, seminari, didattica interattiva in piccoli gruppi, corsi zero per avvicinarsi a materie nuove o particolarmente difficili. Da ultimo il tutorato psicologico supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e offre servizi di counseling individuale o di gruppo: per questa ragione viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per lo svolgimento di tale specifica attività.

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

I progetti di tutorato a supporto del Corso di Laurea in Bioingegneria per l'anno accademico 2013/2014 sono elencati in allegato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: elenco progetti tutorato a supporto Corso di Laurea in Bioingegneria

▶ QUADRO B5

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

L'Università degli Studi di Pavia, attraverso il Centro Orientamento Universitario, promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro.

Il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio e gestisce l'intera procedura amministrativa.

Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio, e project work attivati in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti. Il C.OR. gestisce tutte le relazioni con l'ente ospitante dai primi contatti alla chiusura del tirocinio e relativa scheda di fine stage, per certificare le competenze acquisite.

Il Consiglio Didattico del Corso di Laurea in Bioingegneria ha previsto un'attività di Tirocinio didattico obbligatorio come una prima possibilità di contatto con il mondo del lavoro, per unire le esperienze di una realtà produttiva con quelle che si stanno acquisendo nel contesto dei moduli didattici universitari. Lo studente scegliendo l'attività di tirocinio nel proprio piano di studio ottiene Crediti Formativi Universitari (CFU)

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/didattica/tirocini-e-stage/articolo8875.html>

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Pdf inserito: [visualizza](#)

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali oppure iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del web e dei relativi strumenti come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare, già a partire dall'utilizzo del web, le loro scelte professionali.

Fra i principali STRUMENTI DI ORIENTAMENTO AL LAVORO TRASVERSALI DISPONIBILI SUL WEB si possono segnalare:

LINK UTILI SUL MONDO DEL LAVORO

Una raccolta di link utili sul mondo del lavoro organizzata per aree tematiche: rinvio ai link di portali e istituzioni esterne all'Ateneo, pagine web di magazine e quotidiani nelle sezioni lavoro, web community sul lavoro, link a master e borse di studio, concorsi pubblici, associazioni di settore e rinvio a guide on line al mondo delle professioni.

SEGNALAZIONE DI EVENTI DAL MONDO DEL LAVORO

Una pagina che contiene segnalazioni sempre aggiornate riguardanti incontri ed eventi legati al mondo del lavoro. Eventi non direttamente organizzati dall'Ateneo ma che possono essere utili esperienze per incontrare diversi interlocutori del lavoro: job meeting territoriali, eventi in azienda, eventi dedicati a specifici segmenti del mercato e delle tipologie di lavoro.

UNA GUIDA ON LINE PER PREPARARSI AL LAVORO

Una sezione web dedicata alla redazione del curriculum vitae e della lettera di motivazione: Indicazioni, suggerimenti pratici e una guida per la redazione del proprio Curriculum Vitae e la stesura di una lettera di presentazione.

IL SERVIZIO STAGE E LAVORO ALL'ESTERO

Servizio di supporto a studenti e laureati interessati a svolgere un'esperienza di stage o lavoro all'estero: annunci di stage e lavoro all'estero, informazioni su opportunità internazionali anche nelle organizzazioni e istituzioni internazionali, motori di ricerca per cercare lavoro in tutto il mondo, una sezione di consigli per un CV internazionale, speciali dedicati al lavoro stagionale e al lavoro estivo; un insieme di strumenti e opportunità che rinviano a servizi personalizzati di ricerca e di consulenza sull'estero.

BORSE PREMI - TIROCINI

Dove studenti e laureati possono trovare raccolte le notizie su bandi relativi a premi di laurea e borse di studio erogate da enti/soggetti diversi, programmi di tirocinio regolamentati da bandi promossi da istituzioni nazionali e internazionali, soggetti territoriali, aziende ed enti, associazioni di categoria e centri di ricerca,

Per valorizzare i servizi disponibili sul web, mantenere un **CONTATTO DIRETTO CON STUDENTI E LAUREATI** e informare con tempestività i diretti e potenziali interessati, il Centro Orientamento gestisce un servizio di direct-mailing utilizzato ad hoc per promuovere iniziative, eventi, progetti, opportunità. Per questa attività viene utilizzata la posta elettronica, strumento ideale per raggiungere i destinatari in tempo reale.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni **DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO**. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e diverse tipologie di appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro:

- ~ **PORTE APERTE ALLE IMPRESE** il career day di Ateneo che offre a studenti e laureati un parterre di aziende ed enti interessati o coinvolti in attività di placement e recruiting.
- ~ **INCONTRI POST AD HOC**, in collaborazione con i docenti dei corsi di laurea per studenti e laureati su richiesta delle aziende interessate al profilo di laurea.
- ~ **SEMINARI E INCONTRI TRASVERSALI DI ORIENTAMENTO AL LAVORO**: Il Centro Orientamento organizza, anche avvalendosi della collaborazione di esperti di settore, incontri formativi per studenti e laureati su tematiche di interesse per la conoscenza del mercato del lavoro.

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi è possibile fare esperienze che possono aiutare lo studente a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire il proprio percorso di carriera. **TIROCINI** curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e orientare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili **STRUMENTI** diretti di **PLACEMENT** di **INCONTRO DOMANDA/OFFERTA** - gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro.

Una **BANCA DATI** contenente i **CURRICULA** dei laureati dell'Ateneo, e prossimamente anche degli studenti, che consente ad aziende/enti di ricevere curricula preselezionati dagli operatori dell'ufficio placement sulla base del profilo e delle competenze richieste.

Una **BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE** di lavoro, stage che sono organizzate per aree didattiche e sono consultabili per chiavi di ricerca. L'accesso è riservato a studenti e laureati dell'Ateneo che possono inviare la propria candidatura direttamente on-line e consultare il riepilogo delle candidature effettuate.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

All'interno di SPECIFICI PROGETTI SU TARGET diversi (studenti/laureati) sono organizzati LABORATORI DI GRUPPO su temi ad hoc.

Giocano un ruolo fondamentale in un'efficace azione di accompagnamento al lavoro i seguenti elementi e le possibili interazioni e combinazione fra di essi: la personalizzazione del percorso di ciascuno studente, la scelta della tesi di laurea, gli interessi e le aspirazioni professionali, il contesto di riferimento e le relative opportunità, la specializzazione vs la trasversalità della formazione acquisita, l'esperienza acquisita anche in termini di tirocinio che può consentire di orientare le proprie scelte e maturare consapevolezza dei propri valori e dei contesti specifici in cui voler applicare le conoscenze e competenze apprese nel corso degli studi universitari.

A fronte dell'elevata domanda di laureati in Ingegneria, le aziende stabiliscono i primi contatti con gli studenti per proporre esperienze di stage prima del conseguimento del titolo. In particolare offrono progetti di stage in azienda concordati con il docente relatore di tesi. Le opportunità per gli studenti si concretizzano sia attraverso il contatto diretto tra referenti aziendali e docenti relatori di tesi, sia con la candidatura diretta degli studenti a offerte di stage pubblicate dalle aziende stesse sulla bacheca online C.OR..

Al conseguimento del titolo, oltre all'iscrizione all'Albo Professionale e alla pratica della libera professione, gli sbocchi naturali vanno dalla consulenza aziendale all'industria nelle aree ricerca e sviluppo, studio, progettazione e produzione di strumentazioni e dispositivi.

Inoltre, il peculiare curriculum di questo corso di laurea trova applicazione in aziende operanti nei settori della tecnologia biomedica, della farmaceutica, dell'informatica medica, oltre che nelle strutture sanitarie pubbliche e private con mansioni di gestione di base dati, della strumentazione biomedica, dei dispositivi medici e delle risorse ICT a supporto dell'attività medica e sanitaria.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30 (sportello informativo).

Oltre all'attività di FRONT OFFICE, che prevede il rinvio anche ad eventuali servizi specialistici oppure a personale dedicato alle specifiche attività (es.: banca dati laureati, bacheca annunci, servizi dedicati all'estero, progetti,) studenti e laureati possono utilizzare mail e contatto telefonico per richiedere informazioni.

Il C.OR. mette a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione. Sono disponibili brochure e documenti inerenti il mondo accademico per la formazione post laurea e sul mondo del lavoro con materiali diversi e guide per neo laureati. La sala consultazione è anche corredata di una bacheca cartacea con annunci di stage e lavoro in Italia e all'estero.

Link inserito: <http://cor.unipv.eu/site/home/orientamento-al-lavoro/area-studenti-e-laureati.html>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

In occasione degli Stage estivi organizzati dal COR (v. Orientamento in ingresso) i docenti del Corso di Studio programmano seminari, dimostrazioni, esercitazioni, ecc., sulle tematiche tipiche del corso stesso nell'ambito delle iniziative coordinate a livello dell'area di ingegneria.



QUADRO B6

Opinioni studenti

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvalidat/unipv/index.php>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Link inserito:

<http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/direzione-generale/servizio-qualita-e-dati-statistici/articolo10045.html>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Link inserito:

<http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/direzione-generale/servizio-qualita-e-dati-statistici/articolo10045.html>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

Link inserito:

<http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/direzione-generale/servizio-qualita-e-dati-statistici/articolo10045.html>



QUADRO C3

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

Con riferimento a questo punto l'Università di Pavia ha avviato l'implementazione di un'indagine mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio. Tale indagine sarà condotta nel corso dell'AA 2013/14 tramite questionari somministrati via web, di conseguenza al momento non sono ancora disponibili i risultati

Pdf inserito: [visualizza](#)

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del corso di laurea in Bioingegneria sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità. Ad esso sono attribuiti compiti di vigilanza e di promozione della politica della qualità a livello del corso, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le opportune azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, voti medi, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività del CdS. Infine, il gruppo coordina la compilazione della scheda SUA-CdS.

Al referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Riesame) dell'intero corso; egli è garante dell'Assicurazione della Qualità del CdS a livello periferico.

Il Gruppo di Gestione della Qualità del corso di laurea in Bioingegneria è così composto:

- Referente del corso di studio, con compiti di Coordinatore del Comitato,
- Presidente del Consiglio Didattico, se diverso dal Referente,
- almeno un Docente del corso di studio,
- un Rappresentante degli studenti del corso di studio,
- Presidente della Facoltà di Ingegneria (quando istituita e operativa) o Presidente del Comitato Ordinatore della stessa Facoltà,
- Presidente della Commissione Paritetica,
- Coordinatore didattico dell'Area di Ingegneria.

I componenti del Gruppo, nominati dal Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, in data 20 febbraio 2013, sono elencati nei quadri:

- QUALITÀ>Presentazione>Referenti e Strutture

e

- AMMINISTRAZIONE>Informazioni>Gruppo di gestione AQ
della presente scheda SUA-CdS

Al Gruppo è stata attribuita anche la funzione di Gruppo del Riesame.

Il programma di lavoro del Gruppo di Gestione della Qualità del corso di laurea in Bioingegneria prevede riunioni periodiche con frequenza almeno trimestrale.

In particolare:

- il monitoraggio dei questionari di valutazione della didattica verrà effettuato con cadenza semestrale, dopo la chiusura delle attività didattiche (lezioni ed esami) del semestre e previa acquisizione dei dati di sintesi, forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo, dal sistema Valmon (<https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unipv/index.php>) e, quando pienamente

operativo, dal sistema ESSE3; la valutazione dei dati statistici si baserà su un confronto con gli andamenti medi degli altri corsi di laurea dell'Area, su un confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea, su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, e sull'individuazione di eventuali situazioni critiche (p. es.: insegnamenti con punteggi particolarmente bassi, o voci del questionario che raccolgono sistematicamente punteggi bassi in molti insegnamenti);

- il monitoraggio dei dati di carriera degli studenti verrà effettuato con cadenza annuale, ad anno accademico concluso, e previa acquisizione dei dati di sintesi (CFU acquisiti, voti medi, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti), forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo; la valutazione dei dati statistici si baserà su un confronto con gli andamenti medi degli altri corsi di laurea dell'Area, su un confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea (se saranno disponibili i relativi dati statistici disaggregati), su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, e sull'individuazione di eventuali situazioni critiche (p. es.: insegnamenti con voti d'esame particolarmente bassi rispetto alla media del corso, numero medio di CFU acquisiti particolarmente basso rispetto agli anni o alle coorti precedenti);
- il monitoraggio degli esiti occupazionali dei laureati verrà effettuato con cadenza annuale, previa acquisizione dei dati di sintesi (tasso di attività, tasso di occupazione, ecc.), forniti dal Centro per l'Orientamento (C.OR.); la valutazione si baserà soprattutto su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti.

L'individuazione di eventuali criticità porterà alla definizione di opportune e adeguate azioni correttive. Nel corso di ogni riunione del Gruppo, quindi, viene monitorato anche lo stato di avanzamento dell'attuazione delle azioni correttive già programmate e se ne valuta l'adeguatezza rispetto agli obiettivi prefissati, in modo da poter prendere tempestivamente eventuali provvedimenti, idonei a garantire il raggiungimento del risultato.

Annualmente vengono anche compilati il rapporto del riesame (v. D4) e la scheda SUA-CdS. In questa occasione, il Gruppo, sotto la responsabilità del Referente del corso di laurea, e grazie all'azione di coordinamento del Coordinatore di Area (v. D1) e la supervisione del Presidio di Area per la Qualità, lavora in armonia con le direttive del Presidio di Ateneo per la Qualità.

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

Annualmente, nei primi mesi successivi all'avviamento dell'anno accademico e, comunque, non appena disponibili i necessari dati statistici, il Gruppo del Riesame provvede alla redazione del Rapporto del Riesame relativo all'andamento delle attività del corso di studio nell'anno accademico precedente. Tale rapporto ha lo scopo di verificare l'adeguatezza e l'efficacia dell'organizzazione, della gestione e della realizzazione del corso di studio e include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di individuare e di programmare idonei interventi di correzione e di miglioramento.

L'attività di riesame riguarda quindi l'individuazione e l'analisi:

1. dei punti di forza, delle criticità e delle esigenze/opportunità di miglioramento;
2. degli esiti delle azioni correttive programmate negli anni accademici precedenti;
3. delle possibili ulteriori azioni correttive, da intraprendere per risolvere le criticità messe in evidenza nei punti precedenti e/o per apportare altri eventuali miglioramenti, ritenuti opportuni.

Il riesame si basa su dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica, dati forniti dal Servizio Qualità e Dati statistici dell'Ateneo) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Anche se la valutazione ex-post dei loro risultati viene effettuata al momento del riesame annuale, le azioni correttive individuate vanno intraprese il più rapidamente possibile, in modo da avere un effetto tempestivo.

Infine, oltre al riesame annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (3-5 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS.

Il Rapporto del Riesame 2013 (v. allegato) non ha evidenziato criticità gravi, nondimeno ha suggerito interventi migliorativi, cui s'intende dare attuazione entro l'anno.



Scheda Informazioni

Università	Università degli Studi di PAVIA
Nome del corso	Bioingegneria
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Nome inglese	Bioengineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria.unipv.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	BUIZZA Angelo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Altri dipartimenti	CHIMICA BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA MATEMATICA



Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BELLAZZI	Riccardo	ING-INF/06	PO	1	Caratterizzante	1. FONDAMENTI DI INFORMATICA MEDICA
2.	BIELLA	Gerardo Rosario	BIO/09	RU	1	Affine	1. PRINCIPI DI FISIOLOGIA
3.	MAGNI	Paolo	ING-INF/06	PA	1	Caratterizzante	1. ELABORAZIONE DI DATI BIOMEDICI 2. MODELLI DI SISTEMI BIOLOGICI

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
PROFETA	LUIGI		
FEDELE	PIERGIORGIO MARIA		
BRERA	MICHELE		
PACIELLO	STEFANO		
FAVA	GIACOMO		
DE SANTO	ANIELLO		
NORDIO	MARIA LUISA VITTORIA		
CAPRIOLI	ETTORE		

▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Buizza	Angelo
Quaglini	Silvana
Fava	Giacomo
Ciaponi	Carlo
Bassi	Ezio
Salvadelli	Cristina



COGNOME	NOME	EMAIL
TARTARA	Luca	
BONASSI	Emiliano	
CARDEA	Ivan	
GAZZETTO	Michela	
GIROLETTI	Alessia	
MOSCOLARI	Massimo	
RUSCONI	Cosimo Carlo	
LARIZZA	Cristiana	
FACCHINETTI	Tullio	
CUSANO	Claudio	
AIELLO	Eleonora Maria	
BASADONNE	Alessia	
BENETTI	Guido	
BONINI	Francesca	
BONTADINI	Giulio	
CARVANI	Massimo	
CLEMENTI	Marco	
COLOMBO	Camilla	
COLUMBO	Gianluca	
CUCUZZELLA	Michele	
CAPRIOLI	Ettore	
ROSSO	Riccardo	
CARUSO	Martina	
COVI	Erika	
FRANCESCONI	Martina	
MIRANDO	Francesco	
PIPINO	Pasquale	
SIMONCELLI	Marco	
SUCCI	Riccardo	
VENTURI	Luca	

GIANAZZA	Ugo Pietro
BISI	Fulvio
BRIVIO	Sonia
BONSANTE	Francesco
STOPPA	Jacopo
ZEFFIRO	Alberto
BUGATTI	Guido
FABRIZIO	Valeria
FAVALE	Filippo Francesco
INCREMONA	Gian Paolo
MOSCHETTI	Riccardo
ROBUTTI	Marco
SEPPI	Andrea
BONETTI	Elena
FERRARIO	Benedetta
FORNARO	Simona
SANGALLI	Giancarlo
SAVARE'	Giuseppe
LOVADINA	Carlo
BOTTAZZI	Caterina
DUJANY	Davide
FABBIANI	Emanuele
GENNARI	Luca
MASSONI	Enrico
MIATTON	Chiara
MISERICORDIA	Nicola
PELLICANÃ	Nicola
RINALDI	Gianmario
SCAGLIOTTI	Giulia
BANDERA	Sara
PATTON	Alessia
VIVIANI	Milo

GUGLIELMANN	Raffaella
MAGRINI	Anna
ALBERTI	Valentina
DABUSTI	Alberto
LI PIANI	Tiziano
MAGISTRATI	Giulia
MAINI	Davide
RAMPONI	Alberto
SALAMONE	Silvia
BUTTAFAVA	Armando
CAPOBIANCO	Elia
GILARDONI	Stefano
MARCONI	Roberto Paolo
BERIZZI	Carlo
AMATI	Andrea Maria
DONATO	Saveria Valentina
OLIVADESE	Rosamaria
SALINARO	Fabrizio
FERRARI TRECATE	Giancarlo
ROTULO	Monica
MARSEGLIA	Giuseppe Roberto
MESSORI	Mirko

► Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

► Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

Sedi del Corso

Sede del corso: Via Ferrata 1 27100 - PAVIA	
Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2013
Utenza sostenibile	100

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula

Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	3140000PV
Modalità di svolgimento	convenzionale
Massimo numero di crediti riconoscibili	60 DM 16/3/2007 Art 4 <i>Il numero massimo di CFU è 12 come da Nota 1063 del 29 aprile 2011 Nota 1063 del 29/04/2011</i>
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none">Ingegneria Elettronica e Informatica <i>approvato con D.M. del 24/05/2011</i>
Numero del gruppo di affinità	1

Date

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	24/05/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	12/07/2011

Data di approvazione della struttura didattica	24/02/2011
Data di approvazione del senato accademico	07/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	25/02/2011 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Il corso di laurea in Bioingegneria è il risultato della trasformazione del preesistente corso di laurea in Ingegneria Biomedica, ex DM 509, secondo le indicazioni e lo spirito del DM 270/04. La riprogettazione dell'offerta formativa ha mirato da un lato a conservare i contenuti qualificanti del preesistente corso di laurea, messi a punto e collaudati nel corso di 8 anni accademici, dall'altro a garantire al laureato una formazione di base e un'impostazione metodologica ampia e duratura. A ciò tende anche la proposta di organizzazione inter-facoltà, col concorso della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, che, da un lato corrisponde alla natura prettamente inter-disciplinare della Bioingegneria, dall'altro vuole rendere maggiormente visibili e fruibili allo studente competenze specifiche nel campo delle scienze della vita.

La riduzione del numero complessivo di prove d'esame, richiesta dal DM 270/04, è stata ottenuta sia accorpando insegnamenti pre-esistenti, laddove l'accorpamento era didatticamente giustificato, sia ridistribuendo i contenuti tra i diversi insegnamenti, cercando di ridurre le ridondanze e di potenziare, invece, le sinergie tra gli insegnamenti stessi.



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea in Bioingegneria (trasformazione del pre-esistente corso in Ingegneria Biomedica) il NuV ha valutato la progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti.

Nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

La classe L-8 Ingegneria dell'informazione comprende un'articolata varietà di competenze professionali diverse, ormai radicate

nella realtà produttiva del paese e nella società. I profili professionali corrispondenti alla preparazione di un laureato di primo livello sono già sufficientemente distinti da richiedere una preparazione specifica e giustificare, di conseguenza, la presenza di più corsi di laurea diversi, pur se basati su metodologie comuni. Per questo motivo, si propone un corso di laurea orientato alle applicazioni nel settore biomedico, che, per la loro specificità, non troverebbero spazio adeguato in un unico corso di laurea generalista.

▶ **Note relative alle attività di base**

▶ **Note relative alle altre attività**

La capacità di utilizzare adeguatamente la lingua inglese è considerato un prerequisito d'accesso, che viene verificato nell'ambito del test d'ingresso obbligatorio. La Facoltà mette a disposizione degli studenti ausili didattici per recuperare l'eventuale deficit di conoscenza e/o per migliorare le proprie abilità linguistiche. (v. anche Conoscenze richieste per l'accesso)

▶ **Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

Il corso di laurea è nettamente orientato alle applicazioni dell'ingegneria biomedica riconducibili alla classe dell'ingegneria dell'informazione, che, come tali, si caratterizzano soprattutto per il ricorso alle tecnologie elettroniche (strumentazione elettromedicale, strumentazione per bioimmagini) e a quelle informatiche (informatica medica, elaborazione di biosegnali e bioimmagini, database medico-sanitari). In quest'ottica, si ritiene che i settori ING-IND/31, ING-IND/34, ING-IND/35, ING-INF/03 ING-INF/04, non possano contribuire a caratterizzare ulteriormente il corso, ma solo a fornire un'utile, a volte indispensabile, complemento e integrazione al curriculum formativo dello studente.

▶ **Note relative alle attività caratterizzanti**

▶ **Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle

Matematica, informatica e statistica	informazioni			
	MAT/03 Geometria	30	42	-
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale	12	24	-
	FIS/03 Fisica della materia			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		
Totale Attività di Base			42 - 66	

▶ Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	42	60	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	9	12	-
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	9	18	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		
Totale Attività Caratterizzanti			60 - 90	

▶ Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia			
	BIO/09 - Fisiologia			

Attività formative affini o integrative	BIO/10 - Biochimica			
	BIO/11 - Biologia molecolare			
	BIO/13 - Biologia applicata			
	CHIM/03 - Chimica generale e inorganica			
	CHIM/06 - Chimica organica			
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	18	36	18
	ING-IND/31 - Elettrotecnica			
	ING-IND/34 - Bioingegneria industriale			
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale			
	ING-INF/03 - Telecomunicazioni			
ING-INF/04 - Automatica				
SECS-P/06 - Economia applicata				

Totale Attività Affini 18 - 36

▶ Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	9
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	18

Totale Altre Attività 18 - 54



Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	138 - 246

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2013	221305157	ANALISI MATEMATICA 1	MAT/05	Matteo NEGRI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	MAT/05	90
2	2013	221305159	ANALISI MATEMATICA 2	MAT/05	Simona FORNARO <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	MAT/05	90
3	2012	221305325	BASI DI DATI IN MEDICINA (modulo di INFORMATICA MEDICA)	ING-INF/06	Silvana QUAGLINI <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	45
4	2012	221305327	BIOMECCANICA E SIMULAZIONE DI DISPOSITIVI BIOMEDICI	ING-IND/34	Ferdinando AURICCHIO <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ICAR/08	23
5	2012	221305327	BIOMECCANICA E SIMULAZIONE DI DISPOSITIVI BIOMEDICI	ING-IND/34	Michele CONTI <i>Ricercatore a t.d.</i> (art. 24 comma 3-a L. 240/10) Università degli Studi di PAVIA	ING-IND/34	22
6	2011	221305316	CHIMICA GENERALE E INORGANICA	CHIM/03	Enrico MONZANI <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	CHIM/03	45
7	2011	221305319	ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI E BIOIMMAGINI	ING-INF/06	Giovanni MAGENES <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	90
8	2012	221304670	ELABORAZIONE DI DATI BIOMEDICI	ING-INF/06	Docente di riferimento Paolo MAGNI <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	60
9	2013	221305334	ELEMENTI DI CHIMICA (modulo di BIOINGEGNERIA E FISILOGIA)	CHIM/03	Angelo Maria TAGLIETTI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	CHIM/03	23

10	2011	221304773	ELEMENTI DI MECCANICA COMPUTAZIONALE	ICAR/08	Ferdinando AURICCHIO <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ICAR/08	23
11	2011	221304773	ELEMENTI DI MECCANICA COMPUTAZIONALE	ICAR/08	Simone MORGANTI <i>Ricercatore a t.d.</i> (art. 24 comma 3-a L. 240/10) Università degli Studi di PAVIA	ING-IND/34	22
12	2012	221305328	ELETTRONICA I	ING-INF/01	Giuseppe MARTINI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/01	38
13	2012	221305328	ELETTRONICA I	ING-INF/01	Sabina Giovanna MERLO <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/01	30
14	2012	221305329	FISICA II	FIS/03	Paolo MINZIONI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	FIS/03	68
15	2013	221305336	FONDAMENTI DI INFORMATICA	ING-INF/05	Cristiana LARIZZA <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/05	68
16	2012	221305332	FONDAMENTI DI INFORMATICA MEDICA (modulo di INFORMATICA MEDICA)	ING-INF/06	Docente di riferimento Riccardo BELLAZZI <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	45
17	2011	221304679	GESTIONE AZIENDALE	ING-IND/35	GIORGIO GRECO <i>Docente a contratto</i>		45
18	2011	221305321	INGEGNERIA CLINICA	ING-INF/06	Angelo BUIZZA <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	45
19	2011	221305322	INTERNET E MEDICINA	ING-INF/05	Giordano LANZOLA <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	45
20	2012	221304981	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA	MAT/05	Piero COLLI FRANZONE <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	MAT/08	28

21	2012	221304981	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA	MAT/05	Giuseppe SAVARE' <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	MAT/05	68
22	2012	221304981	METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA	MAT/05	Antonio Giovanni SEGATTI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	MAT/05	11
23	2013	221305338	MODELLI APPLICATI ALLA FISIOLOGIA (modulo di BIOINGEGNERIA E FISIOLOGIA)	ING-IND/34	Angelo BUIZZA <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	23
24	2011	221303163	MODELLI DI SISTEMI BIOLOGICI	ING-INF/06	Docente di riferimento Paolo MAGNI <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	60
25	2013	221305339	PRINCIPI DI FISIOLOGIA (modulo di BIOINGEGNERIA E FISIOLOGIA)	BIO/09	Docente di riferimento Gerardo Rosario BIELLA <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	BIO/09	45
26	2011	221305145	RETI DI CALCOLATORI	ING-INF/05	Luisa MASSARI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/05	45
27	2011	221305323	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	ING-INF/06	Giorgio BELTRAMI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-INF/06	68
28	2013	221305340	TEORIA DEI CIRCUITI	ING-IND/31	Paolo DI BARBA <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-IND/31	45
29	2013	221305341	TEORIA DEI CIRCUITI	ING-IND/31	Antonio SAVINI <i>Prof. la fascia</i> Università degli Studi di PAVIA	ING-IND/31	45
						ore totali	1355

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	MAT/05 Analisi matematica	33	33	30 - 42
	↳ ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 9 CFU			
	↳ ANALISI MATEMATICA 2 (1 anno) - 9 CFU			
	↳ METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA (2 anno) - 9 CFU			
	MAT/03 Geometria			
↳ GEOMETRIA E ALGEBRA (1 anno) - 6 CFU				
Fisica e chimica	FIS/03 Fisica della materia	18	18	12 - 24
	↳ FISICA I (1 anno) - 9 CFU			
	↳ FISICA II (2 anno) - 9 CFU			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)				
Totale attività di Base			51	42 - 66

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	45	45	42 - 60
	↳ BASI DI DATI IN MEDICINA (2 anno) - 6 CFU			
	↳ ELABORAZIONE DI DATI BIOMEDICI (2 anno) - 6 CFU			
	↳ FONDAMENTI DI INFORMATICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU			
	↳ ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI E BIOIMMAGINI (3 anno) - 12 CFU			
	↳ MODELLI DI SISTEMI BIOLOGICI (3 anno) - 6 CFU			

	↳ STRUMENTAZIONE BIOMEDICA (3 anno) - 9 CFU			
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ↳ ELETTRONICA I (2 anno) - 9 CFU	9	9	9 - 12
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ FONDAMENTI DI INFORMATICA (1 anno) - 9 CFU ↳ INTERNET E MEDICINA (3 anno) - 6 CFU	15	15	9 - 18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)				
Totale attività caratterizzanti			69	60 - 90

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/09 Fisiologia ↳ PRINCIPI DI FISIOLOGIA (1 anno) - 6 CFU			
	CHIM/03 Chimica generale e inorganica ↳ ELEMENTI DI CHIMICA (1 anno) - 3 CFU			
	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ TEORIA DEI CIRCUITI (Cognomi A-K) (1 anno) - 6 CFU ↳ TEORIA DEI CIRCUITI (Cognomi L-Z) (1 anno) - 6 CFU	39	33	18 - 36 min 18
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ↳ MODELLI APPLICATI ALLA FISIOLOGIA (1 anno) - 3 CFU ↳ BIOMECCANICA E SIMULAZIONE DI DISPOSITIVI BIOMEDICI (2 anno) - 6 CFU			
	ING-INF/04 Automatica			

	 <i>FONDAMENTI DI AUTOMATICA (2 anno) - 9 CFU</i>			
Totale attività Affini			33	18 - 36

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		18	12 - 18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	3 - 9
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	0 - 18
Totale Altre Attività		27	18 - 54

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

CFU totali inseriti

180

138 - 246

Università degli Studi di Pavia
Corso di Studio: BIOINGEGNERIA
Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione
Regolamento anno 2013/2014

1° anno

Attività Formativa*	CFU	N°	Obbl.	Settore**	Tipo di attività formativa	Periodo
500710 - BIOINGEGNERIA E FISILOGIA	12	1	X			Annualità Singola
Unità Didattiche di BIOINGEGNERIA E FISILOGIA						
500711 - PRINCIPI DI FISILOGIA	6			BIO/09	Affine/Integrativa	
500712 - ELEMENTI DI CHIMICA	3			CHIM/03	Affine/Integrativa	
500715 - MODELLI APPLICATI ALLA FISILOGIA	3			ING-IND/34	Affine/Integrativa	
500115 - ANALISI MATEMATICA 1	9	2	X	MAT/05	Base	Primo Semestre
500121 - ANALISI MATEMATICA 2	9	3	X	MAT/05	Base	Primo Semestre
500655 - FONDAMENTI DI INFORMATICA	9	4	X	ING-INF/05	Caratterizzante	Primo Semestre
501080 - FISICA I	9	5	X	FIS/03	Base	Secondo Semestre
500473 - GEOMETRIA E ALGEBRA	6	6	X	MAT/03	Base	Secondo Semestre
500716 - TEORIA DEI CIRCUITI	6	7	X	ING-IND/31	Affine/Integrativa	Secondo Semestre

2° anno

Attività Formativa*	CFU	N°	Obbl.	Settore**	Tipo di attività formativa	Periodo
502126 - FISICA II	9	8	X	FIS/03	Base	
502461 - METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA	9	9	X	MAT/05	Base	
502497 - ELABORAZIONE DI DATI BIOMEDICI	6	10	X	ING-INF/06	Caratterizzante	
502498 - ELETTRONICA I	9	11	X	ING-INF/01	Caratterizzante	
502496 - INFORMATICA MEDICA	12	12	X			
Unità Didattiche di INFORMATICA MEDICA						
502575 - FONDAMENTI DI INFORMATICA MEDICA	6			ING-INF/06	Caratterizzante	
502576 - BASI DI DATI IN MEDICINA	6			ING-INF/06	Caratterizzante	
502499 - BIOMECCANICA E SIMULAZIONE DI DISPOSITIVI BIOMEDICI	6	13	X	ING-IND/34	Affine/Integrativa	
502462 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA	9	14	X	ING-INF/04	Affine/Integrativa	

3° Anno

Attività Formativa*	CFU	N°	Obbl.	Settore**	Tipo di attività formativa	Periodo
502500 - ELABORAZIONE DI BIOSEGNALI E BIOIMMAGINI	12	15	X	ING-INF/06	Caratterizzante	
502502 - INTERNET E MEDICINA	6	16	X	ING-INF/05	Caratterizzante	
502504 - MODELLI DI SISTEMI BIOLOGICI	6	17	X	ING-INF/06	Caratterizzante	

501674 - STRUMENTAZIONE BIOMEDICA	9	18	X	ING-INF/06	Caratterizzante	
502503 - INGEGNERIA CLINICA	6	19	X	ING-INF/06	Altro	
503957 - ATTIVITA' DI LABORATORIO	6	20		NN	A scelta dello studente	
502501 - CALCOLATORI ELETTRONICI	6	20		ING-INF/05	A scelta dello studente	
500172 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA	6	20		CHIM/03	A scelta dello studente	
500734 - ECONOMIA	6	20		SECS-P/06	A scelta dello studente	
502505 - GESTIONE AZIENDALE	6	20		ING-IND/35	A scelta dello studente	
502697 - GESTIONE DELLA QUALITA'	6	20		ING-IND/17	A scelta dello studente	
502481 - RETI DI CALCOLATORI	6	20		ING-INF/05	A scelta dello studente	
501411 - TIROCINIO	12	20		NN	A scelta dello studente	
500000 - PROVA FINALE	3			PROFIN_S	Prova Finale	

* Link alle schede dei singoli insegnamenti, tramite il sito: <http://ingegneria.unipv.it/didattica/insegnamenti1314.php>

** Link all'elenco dei settori scientifico disciplinari, tramite il sito: <http://cercauniversita.cineca.it/php5/settori/index.php>

Università degli Studi di Pavia

Facoltà di Ingegneria

**Dipartimento di
Ingegneria Industriale e dell'Informazione**

Corso di Studio: BIOINGEGNERIA

Classe L-8

PROPEDEUTICITÀ

Per il Corso di Laurea in Bioingegneria non sono previste propedeuticità.