



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria elettrica( <i>IdSua:1570151</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Electrical engineering
<b>Classe</b>	LM-28 - Ingegneria elettrica RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://mpei.unipv.eu/">http://mpei.unipv.eu/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://wcm-3.unipv.it/site/en/home/fees-and-funding/fees.html">http://wcm-3.unipv.it/site/en/home/fees-and-funding/fees.html</a> Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MALCOVATI Piero
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	CHIMICA SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA MATEMATICA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANGLANI	Norma	ING-IND/32	RU	1	Caratterizzante
2.	BASSI	Ezio	ING-IND/32	PO	1	Caratterizzante
3.	DI BARBA	Paolo	ING-IND/31	PO	1	Caratterizzante
4.	FROSINI	Lucia	ING-IND/32	RU	1	Caratterizzante
5.	MALCOVATI	Piero	ING-INF/07	PO	1	Caratterizzante

6.	ZANCHETTA	Pericle	ING-IND/32	PO	1	Caratterizzante
<b>Rappresentanti Studenti</b>				Brancato Mirko Gasparini Giovanni Pe Samuele Rubini Giorgio		
<b>Gruppo di gestione AQ</b>				Norma Anglani Paolo Di Barba Lalo Magni Piero Malcovati Cristina Salvadelli		
<b>Tutor</b>				Nessun nominativo attualmente inserito		



## Il Corso di Studio in breve

20/05/2021

Il corso di Laurea Magistrale in Electrical Engineering è finalizzato alla formazione di figure professionali dotate di una conoscenza approfondita degli aspetti teorici e pratici delle discipline ingegneristiche caratterizzanti la classe, capaci di identificare, analizzare, formalizzare e risolvere, all'occorrenza in modo innovativo, i principali problemi, anche complessi, tipici non solo dell'ingegneria elettrica, ma, più in generale dell'ingegneria industriale.

Considerato il contesto globalizzato, in cui opera la grande maggioranza delle aziende nel campo dell'ingegneria elettrica, gli insegnamenti sono interamente tenuti in lingua inglese, per consentire agli studenti di migliorare le loro abilità ad operare e apprendere in un contesto internazionale, oltre ad aumentare l'attrattività del corso di laurea magistrale per la partecipazione e la frequenza di studenti stranieri.

Il percorso formativo del corso di Laurea Magistrale in Electrical Engineering è caratterizzato da una serie di insegnamenti obbligatori nei settori caratterizzanti e da alcuni insegnamenti obbligatori nei settori tipici dell'ingegneria industriale e della matematica. Lo studente può poi completare il proprio percorso scegliendo tra i settori affini/integrativi di area economica, idraulico/ambientale, chimica o dell'informazione quelli che ritiene più utili per rafforzare la propria preparazione nei campi di maggior interesse per l'ingegneria elettrica tra i quali quello dei sistemi elettrici, delle energie rinnovabili, della mobilità elettrica, dell'energetica.

Nello sviluppo degli aspetti ingegneristici trattati, particolare importanza è data al consolidamento degli inquadramenti teorici e delle metodologie, in modo che la preparazione fornita non sia soggetta a rapida obsolescenza e consenta di affrontare con sicurezza anche problemi nuovi fornendo gli strumenti per seguire nel tempo i necessari aggiornamenti.

Il percorso formativo permette allo studente di acquisire una personale esperienza nell'uso di strumenti di indagine sperimentale, di ambienti di calcolo professionali per la simulazione numerica dei fenomeni studiati, delle tecniche per la progettazione nell'ambito dei sistemi elettrici (impianti e sistemi di automazione) e delle applicazioni legate più in generale alla conversione energetica.

L'attività di tesi, svolta presso un laboratorio di ricerca universitario o industriale, rappresenta il completamento naturale del processo di formazione.



QUADRO A1.a

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

15/01/2021

La Facoltà di Ingegneria 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 una riunione, convocata dal Presidente della Facoltà e tenutasi il 09/11/2020, con la partecipazione di Assolombarda e dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia. Durante tale riunione la proposta ha ricevuto un giudizio pienamente positivo da parte dei rappresentati delle associazioni coinvolte come si evince dal verbale allegato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale incontro Parti Sociali



QUADRO A1.b

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

05/05/2021

Il 16/04/2021, in via telematica, si è tenuto un incontro (v. verbale allegato) tra la Facoltà e i rappresentanti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia, di Assolombarda e della Camera di Commercio di Pavia. L'offerta formativa dei vari CdS è stata illustrata dai Presidenti dei Consigli Didattici. I rappresentanti delle associazioni hanno esposto alcune problematiche e le aspettative delle rispettive categorie. Si è riscontrata una sostanziale sintonia di vedute, è stata confermata la validità degli obiettivi formativi e dell'offerta didattica del CdS e si è sottolineata la crescente sinergia tra Università e realtà produttiva.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale incontro Parti Sociali 2021



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Ingegnere Elettrico

#### funzione in un contesto di lavoro:

L'attività formativa, nella quale verrà data particolare importanza agli aspetti di tipo metodologico, sarà strutturata in modo da fornire le competenze ingegneristiche necessarie per l'esercizio di attività ad elevata qualificazione, nella libera professione, nelle imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche.

**competenze associate alla funzione:**

Si identificano i seguenti ambiti professionali per cui gli ingegneri elettrici sono preparati all'uscita dal percorso universitario:

- progettazione degli impianti elettrici;
- progettazione e realizzazione di sistemi per l'automazione delle reti elettriche;
- progettazione di dispositivi elettrici e magnetici mediante metodologie avanzate per l'analisi e la sintesi dei campi;
- progetto, sviluppo e regolazione di convertitori, macchine ed azionamenti elettrici per applicazioni in ambito industriale, civile e terziario e, in particolare, nel settore dell'automazione e della robotica;
- studio, sviluppo e caratterizzazione di materiali conduttori, dielettrici e magnetici per applicazioni industriali;
- misure elettriche industriali, acquisizione e elaborazione di dati di misura;
- gestione dell'energia e progettazione di impianti energetici in ambito industriale, civile e nel terziario;
- valutazione delle problematiche di compatibilità elettromagnetica in ambito industriale.

**sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali prevedibili a seguito di alcune esperienze preliminari sono:

- pianificazione e gestione dei sistemi di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica;
- analisi strutturale del mercato dell'energia elettrica e dei servizi di supporto;
- integrazione di azionamenti elettrici in sistemi complessi.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)
2. Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

06/04/2021

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale in Electrical Engineering lo studente deve essere in possesso della laurea (ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M.509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto dagli organi competenti dell'Università. Per l'ammissione si richiede inoltre il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente. L'accesso alla laurea magistrale in Electrical Engineering presuppone una solida conoscenza nelle discipline ingegneristiche, con una buona preparazione nelle materie di base (minimo 36 CFU nei SSD MAT/01; MAT/02; MAT/03; MAT/04; MAT/05; MAT/06; MAT/07; MAT/08; MAT/09; FIS/01; FIS/02; FIS/03, CHIM/03; CHIM/07; ING-INF/05) e nelle materie specifiche dell'ambito dell'ingegneria industriale (minimo 45 CFU nei SSD ING-IND/31; ING-IND/32; ING-IND/33; ING-INF/07; ING-IND/12; ING-INF/01; ING-INF/05; ING-INF/04; ING-IND/13; ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/10). Tali competenze sono precisate dal Regolamento Didattico del corso di laurea magistrale in termini di requisiti curriculari, attraverso la definizione del numero minimo di crediti formativi universitari (CFU) che il candidato deve aver acquisito nella sua carriera pregressa, riferiti alle diverse attività formative previste dalla attuale normativa e a singoli settori scientifico-disciplinari e/o a gruppi di settori scientifico-disciplinari, e riconosciuti idonei dal Consiglio Didattico. Per accedere alla laurea magistrale lo studente deve altresì saper utilizzare fluentemente la lingua inglese, in forma scritta e orale, anche con riferimento ai lessici disciplinari; il livello di conoscenza richiesto sarà esplicitato nel Regolamento didattico del corso di laurea magistrale e farà riferimento ai livelli di competenza indicati nel Common European Framework redatto dal Consiglio d'Europa. L'ammissione al corso di laurea magistrale è inoltre subordinata alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, con criteri e modalità fissati nel Regolamento Didattico.

#### A) Requisiti

I requisiti per l'ammissione al corso di laurea magistrale riguardano, come specificato nei paragrafi successivi, i seguenti tre aspetti:

- a) titolo di studio posseduto;
- b) competenze disciplinari acquisite nella carriera pregressa (requisiti curricolari);
- c) preparazione personale.

Il Consiglio Didattico di Ingegneria Industriale designa un'apposita Commissione che ha il compito di verificare l'idoneità del candidato all'immatricolazione per quanto attiene la conformità dei requisiti curricolari e della preparazione personale nel caso questi non possano essere accertati d'ufficio, così come illustrato nei paragrafi successivi.

Gli studenti che chiedono il passaggio o il trasferimento al corso di laurea magistrale, provenendo da altri Corsi di Laurea magistrale dell'Ateneo o di altre sedi universitarie, sono soggetti, per quanto riguarda il possesso dei requisiti per l'ammissione, alle stesse regole applicabili agli studenti che si immatricolano.

#### B) Titolo di studio

Per l'ammissione al corso di laurea magistrale è richiesto il possesso di una laurea triennale (ex D.M. 509/99 o ex D.M. 270/04) o di un diploma universitario di durata triennale o di una laurea quinquennale (ordinamento previgente il D.M. 509/99) ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della legislazione vigente.

#### C) Competenze disciplinari acquisite nella carriera pregressa

Nella carriera pregressa (corsi di Laurea, Master universitari o attraverso l'iscrizione a singoli insegnamenti universitari) lo studente deve aver acquisito un numero minimo di 81 CFU di cui almeno 36 CFU nelle attività formative di base (MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, FIS/01, FIS/02, FIS/03, CHIM/03, CHIM/07, ING-INF/05) e almeno 45 CFU nelle attività formative caratterizzanti (tra ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33 CFU tra ING-INF/07, ING-IND/12, ING-INF/01, ING-INF/05, ING-INF/04, ING-IND/13, ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10 di cui 18 tra ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33). Il soddisfacimento di questi requisiti può essere autocertificato.

Per i laureati provenienti da Università straniera, per i laureati quinquennali (ordinamento previgente il D.M. 509/99) o per chiunque presenti, al fine del riconoscimento dei requisiti curricolari, attività formative che non siano chiaramente identificate attraverso il SSD di afferenza e/o il numero di CFU, la conformità della carriera universitaria pregressa ai requisiti curricolari richiesti è valutata dalla Commissione di cui alla precedente sezione 'Requisiti'.

Per consentire l'accesso anche a laureati con elevata preparazione e/o con forte motivazione, provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti curricolari richiesti, la Commissione di cui alla precedente sezione 'Requisiti', tenuto conto delle capacità dimostrate dal candidato nella carriera pregressa (come risultanti dalla documentazione allegata alla richiesta di immatricolazione) e valutate, eventualmente anche mediante colloquio, le sue motivazioni può deliberare, in deroga, il possesso dei requisiti curricolari sufficienti per l'ammissione al corso di laurea magistrale, fatte salve le verifiche circa l'adeguatezza della preparazione personale di cui alla successiva sezione 'Adeguatezza della preparazione personale'. In questo caso, la Commissione predisponde una relazione nella quale sono evidenziate le eventuali carenze rilevate e sono indicati eventuali vincoli cui lo studente dovrà attenersi nella formulazione del proprio piano di studio, compresi eventuali insegnamenti non indicati nei piani di studio standard, nella misura massima di 12 CFU, nel rispetto, comunque, del vigente Ordinamento Didattico e del totale dei CFU necessari per il conseguimento del titolo (120 CFU).

Qualora, invece, le difformità rispetto ai requisiti curricolari richiesti non siano ritenute compatibili con il percorso formativo del corso di laurea magistrale, la Commissione indica gli esami che il candidato deve superare, previa iscrizione ai singoli insegnamenti, per potersi immatricolare al corso di laurea magistrale.

Tutti i candidati all'immatricolazione che ricadono nelle fattispecie di cui ai precedenti paragrafi devono chiedere al Consiglio Didattico, che all'uopo si avvale della Commissione sopraindicata, la valutazione delle competenze disciplinari acquisite nella carriera pregressa, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale. La richiesta può essere presentata in qualsiasi momento anche dagli studenti non ancora laureati che, all'atto della richiesta di valutazione, abbiano un piano di studio

triennale approvato. La valutazione dei requisiti curriculari tiene conto anche degli esami non ancora sostenuti, ma contemplati dall'ultimo piano di studio approvato. Un'eventuale successiva modifica del piano di studio comporta la necessità di un'ulteriore valutazione.

#### D) Adeguatezza della preparazione personale

La preparazione personale richiesta per l'ammissione al corso di laurea magistrale e riportata alla precedente sezione 'Requisiti' è ritenuta adeguata se il candidato possiede:

- a) Una conoscenza della lingua inglese almeno corrispondente al livello B1 del CEF (Common European Framework).
- b) Una solida conoscenza nelle discipline di base e una buona preparazione teorica e applicativa nelle discipline ingegneristiche caratterizzanti.

La conoscenza della lingua inglese al livello B1 può essere dimostrata all'atto dell'immatricolazione attraverso la presentazione di idonea certificazione tra quelle elencate nell'art. 19 del Regolamento Didattico o con certificazione di livello superiore. In mancanza di certificazione, la conoscenza della lingua è verificata attraverso apposita prova, che si tiene indicativamente nel mese di settembre, a cura della Facoltà. Sono esentati dal dover presentare una delle certificazioni sopra indicate o dal dover sostenere la prova di conoscenza della lingua inglese coloro che documentino di avere già superato un test di inglese di livello B1 per l'accesso a Corsi di Studio universitario o di avere superato nell'ambito della carriera universitaria pregressa un esame di accertamento della conoscenza della lingua inglese a cui sia stata fatta corrispondere l'acquisizione di almeno 3 CFU. La documentazione non è richiesta a chi abbia superato un test di accertamento di conoscenza della lingua inglese, ai fini dell'immatricolazione ai corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pavia o abbia annullato gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) per l'inglese nell'ambito di un corso di laurea della stessa Facoltà. Gli studenti provenienti da Università straniere possono certificare la conoscenza della lingua inglese mediante la produzione di certificazioni relative ad esami di lingua o ad esami di insegnamenti tenuti in lingua inglese precedentemente sostenuti. Agli studenti, aventi la cittadinanza in Paesi in cui l'inglese sia una delle lingue ufficiali e/o che abbiano conseguito la laurea presso un'istituzione in cui gli insegnamenti siano impartiti in inglese, non è richiesta alcuna certificazione; gli interessati devono, comunque, presentare idonea documentazione.

La solida conoscenza delle discipline di base e una buona preparazione teorica e applicativa nelle discipline ingegneristiche caratterizzanti è verificata attraverso apposita prova che si svolge in due sessioni di cui la prima nel mese di settembre/ottobre e la seconda nel mese di gennaio/febbraio. Possono partecipare alla prova di verifica della preparazione personale anche gli studenti non ancora laureati purché, al momento della prova, abbiano già acquisito almeno 150 CFU. Le modalità e gli argomenti della prova sono pubblicati sul sito web della Facoltà (<http://webing.unipv.eu/immatricolazione/requisiti-di-ammissione/requisiti-lauree-magistrali/prova-di-valutazione/>).

La preparazione è considerata adeguata, esonerando quindi il candidato dalla verifica di cui al paragrafo precedente, se il voto di laurea è maggiore o uguale a 90/110. Per lo studente non ancora laureato, che si iscriva sotto condizione (vedi successiva sezione 'Immatricolazione sotto condizione'), la preparazione è considerata adeguata d'ufficio e non richiede una specifica verifica se, al momento dell'immatricolazione sotto condizione, la media dei voti (calcolata su almeno 150 CFU e pesata con i CFU) risulta maggiore o uguale a 23,5/30. Nel caso in cui, successivamente all'immatricolazione sotto condizione con media dei voti maggiore o uguale a 23,5/30, il candidato riporti un voto di laurea inferiore a 90/110, la preparazione personale è comunque ritenuta adeguata d'ufficio.

Nel caso di laurea conseguita in un'Università straniera, la verifica dell'adeguatezza della votazione è effettuata, caso per caso, attraverso un'istruttoria condotta dalla Commissione di cui alla precedente sezione 'Requisiti' sulla base delle opportune equivalenze tra il voto conseguito all'estero e quello ascrivibile alle lauree italiane. La richiesta di tale verifica può essere presentata al Consiglio Didattico in qualsiasi momento.

#### E) Immatricolazione sotto condizione

Agli studenti in possesso dei requisiti curriculari e con preparazione personale adeguata ai sensi della precedente sezione 'Adeguatezza della preparazione personale', ma che non siano laureati entro la normale scadenza fissata per l'immatricolazione è consentita un'immatricolazione sotto condizione da richiedere entro il termine stabilito dagli Organi di Ateneo.

L'immatricolazione sotto condizione dà diritto a frequentare gli insegnamenti del 1° semestre, ma non a sostenere esami di profitto fino a quando l'immatricolazione non diventi effettiva una volta conseguita la laurea. Qualora lo studente non si laurei entro il termine stabilito dagli Organi di Ateneo, decade a tutti gli effetti dall'iscrizione alla Laurea magistrale ed ottiene d'ufficio la restituzione di quanto versato a titolo di contribuzione per l'immatricolazione, al netto del pagamento della marca da bollo. Lo studente, anche se non immatricolato sotto condizione, avendo soddisfatto tutti i requisiti, può immatricolarsi entro il termine stabilito dagli Organi di Ateneo pagando una mora.



06/04/2021

Il Corso di Laurea magistrale in Electrical Engineering è finalizzato alla formazione di figure professionali dotate di un'approfondita conoscenza degli aspetti teorici e pratici delle discipline caratterizzanti l'ingegneria elettrica, che siano quindi in grado di identificare, interpretare, formulare e risolvere anche in modo innovativo e con un approccio interdisciplinare i problemi, comunque complessi, tipici di questo settore industriale. Considerato il contesto globalizzato, in cui opera la grande maggioranza delle aziende nel campo dell'ingegneria elettrica, gli insegnamenti sono interamente tenuti in lingua inglese, per consentire agli studenti di migliorare le loro abilità ad operare e apprendere in un contesto internazionale, oltre ad aumentare l'attrattività del corso di laurea magistrale per la partecipazione e la frequenza di studenti stranieri.

Il percorso formativo del corso di laurea magistrale in Electrical Engineering è caratterizzato da una serie di insegnamenti obbligatori nei settori caratterizzanti (ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-INF/07) e da alcuni insegnamenti obbligatori nei settori tipici dell'ingegneria industriale (ING-IND/03, ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/11, ING-IND/13, ING-IND/32) e della matematica (MAT/07, MAT/08). Lo studente può poi completare il proprio percorso scegliendo tra i settori affini/integrativi di area economica (ING-IND/35, SECS-P/06), idraulico/ambientale (ICAR/01, ICAR/03), chimica (CHIM/07) o dell'informazione (ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07) quelli che ritiene più utili per rafforzare la propria preparazione nei campi di maggior interesse per l'ingegneria elettrica tra i quali quello dei sistemi elettrici, delle energie rinnovabili, della mobilità elettrica, dell'energetica.

Nello sviluppo degli aspetti ingegneristici trattati, particolare importanza è data al consolidamento degli inquadramenti teorici e delle metodologie, in modo che la preparazione fornita non sia soggetta a rapida obsolescenza e consenta di affrontare con sicurezza anche problemi nuovi, fornendo gli strumenti per seguire nel tempo i necessari aggiornamenti.

Il percorso formativo permette allo studente di acquisire una personale esperienza nell'uso di strumenti di indagine sperimentale, di ambienti di calcolo professionali per la simulazione numerica dei fenomeni studiati, delle tecniche per la progettazione nell'ambito dei sistemi elettrici (impianti e sistemi di automazione) e delle applicazioni legate più in generale alla conversione energetica.

Il corso di laurea magistrale mira inoltre a fornire le conoscenze su cui basare eventuali successivi approfondimenti nell'ambito dei corsi di studio successivi (Master di Secondo Livello e Dottorato di Ricerca).

**Conoscenza e capacità di comprensione**

I laureati in Electrical Engineering acquisiscono conoscenze approfondite nel campo dell'elettrotecnica industriale, la compatibilità elettromagnetica, l'elettronica di potenza, i microsistemi, le costruzioni elettromeccaniche, gli azionamenti elettrici industriali, le fonti energetiche rinnovabili, la pianificazione delle trasformazioni energetiche, i sistemi fotovoltaici, l'accumulo e la conversione dell'energia, la termofisica dell'edificio, la robotica e l'automazione industriale. Vengono anche approfonditi alcuni aspetti specialistici dell'economia aziendale e dell'analisi numerica applicata all'ingegneria. Per tutti questi insegnamenti costituiscono requisiti necessari le conoscenze consolidate nei corsi di base dell'Ingegneria Industriale, a partire dalle quali lo studente può definitivamente estendere e consolidare le abilità di comprensione e sintesi nell'ambito lavorativo.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Per applicare in modo appropriato l'ampio bagaglio di conoscenze tecnico-scientifiche sviluppate, si cerca di privilegiare, a fianco delle tradizionali esemplificazioni numeriche, lo sviluppo di tesine e progetti che consentano l'ideazione di soluzioni adeguate, sotto la supervisione del docente. In questo modo, anche a fronte di problemi poco noti o definiti in modo incompleto, in un contesto tecnico e normativo in continua evoluzione, ci si attende di favorire la capacità di elaborare soluzioni di tipo innovativo, sviluppando in modo creativo ed originale le competenze acquisite.

## ▶ QUADRO A4.b.2

### Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

#### Area comune Ingegneria Elettrica

##### Conoscenza e comprensione

I laureati in Electrical Engineering devono acquisire conoscenze più approfondite in molte materie che caratterizzano l'ampio spettro delle attività che i laureati potranno essere chiamati a svolgere nel corso della loro vita professionale. Per questo motivo, oltre alle competenze specifiche nei settori tradizionali dell'ingegneria elettrica (sistemi elettrici ed energetica), sono previsti approfondimenti anche nei settori di area economica, idraulico/ambientale, chimica o dell'informazione.

Per tutti questi corsi si assumono come requisiti necessari le conoscenze consolidate nei corsi di base dell'Ingegneria Industriale.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati devono essere in grado di applicare in modo appropriato un ampio bagaglio di conoscenze tecnico-scientifiche sviluppate in settori differenti da quelli tipici dell'ingegneria elettrica. Per questo motivo si intende sviluppare nei laureati la capacità di affrontare il problema, di tipo progettuale o di ricerca, secondo un approccio sistemico e multi-disciplinare.

La maggioranza degli insegnamenti dell'area comune prevede esemplificazioni pratiche ed esercizi numerici che, quando possibile, si traducono un'attività di elaborazione personale e nello studio di casi e problemi pratici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLIED ELECTROMAGNETISM [url](#)

DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES [url](#)

ECONOMICS FOR THE DIGITAL SOCIETY [url](#)

ELECTRICAL SYSTEMS [url](#)

ENERGY MANAGEMENT [url](#)

ENERGY MARKETS AND SUPPLY STRUCTURE [url](#)

IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE [url](#)

INDUSTRIAL CONTROL [url](#)

INDUSTRIAL DRIVES [url](#)

INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND COMMUNICATION SYSTEMS [url](#)

ORGANIZATION THEORY AND DESIGN [url](#)

PLANNING AND OPERATION OF POWER SYSTEMS [url](#)

POWER ELECTRONICS [url](#)

PROCESS CONTROL [url](#)

ROBOT CONTROL [url](#)

ROBOTICS [url](#)

## ▶ QUADRO A4.c

### Autonomia di giudizio



**Autonomia di giudizio**

I laureati devono avere la capacità di individuare gli aspetti più rilevanti e critici relativamente a temi e progetti collocati almeno in prevalenza nei campi dell'ingegneria elettrica, delle tecnologie relative, con particolare riferimento al mondo industriale e di conseguenza al più vasto settore produttivo a livello nazionale e internazionale. Su questa base devono essere in grado di evidenziare i dati ritenuti utili e critici e in mancanza di essi a svolgere adeguate ricerche per esprimere valutazioni motivate tecnicamente. Altri elementi di giudizio autonomo devono essere forniti a un laureato magistrale in Electrical Engineering dalla consapevolezza dell'ampio versante normativo su cui si fondano molte scelte tecniche e progettuali. Nei programmi di alcuni specifici insegnamenti che caratterizzano il corso di laurea i riferimenti normativi essenziali saranno evidenziati, unitamente a indicazioni bibliografiche che consentano ulteriori approfondimenti e aggiornamenti.

**Abilità comunicative**

I laureati devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. A questo scopo devono possedere e saper impiegare gli strumenti linguistici dell'inglese. La proprietà di linguaggio e il corretto utilizzo della terminologia tecnica sono elementi che saranno considerati nella valutazione di tutti gli elaborati che a diverso titolo vengano richiesti agli studenti, dalle prove scritte dei singoli insegnamenti, alle relazioni di laboratorio, alle relazioni sulle attività di tesi. Gli studenti devono inoltre conoscere e saper utilizzare i più diffusi strumenti informatici di trasmissione, comunicazione e presentazione, il cui apprendimento è già stato definito fra i requisiti per il conseguimento di altre abilità; sia nella relazione su temi assegnati nei singoli corsi, sia per la prova finale relativa alla presentazione dei risultati della tesi di laurea si richiede allo studente la preparazione di una presentazione adeguata da svolgersi pubblicamente.

**Capacità di apprendimento**

I laureati devono aver sviluppato le capacità di apprendimento che li mettono in grado di affrontare problemi o temi diversi o aggiornati rispetto alle conoscenze acquisite nel corso di studi. Questo consentirà di aggiornare e consolidare la loro conoscenza durante l'intera vita lavorativa. Nello specifico saranno in grado di intraprendere con autonomia ed efficacia eventuali studi successivi, più approfonditi, anche in ambiti disciplinari diversi, nonché di inquadrare e risolvere problemi tecnici in ambito industriale, anche se non specifici del loro settore di riferimento. Strumenti di verifica intermedi possono essere previsti nell'ambito di alcuni corsi non di base, attraverso l'assegnazione ai fini della valutazione, di brevi temi da documentare e sviluppare. Una verifica più specifica sarà svolta infine valutando il livello di autonomia e originalità con cui viene condotto il lavoro conclusivo di tesi.

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale in Electrical Engineering consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione di una tesi sviluppata in modo originale dal candidato, sotto la guida di un docente con funzione di Relatore, ed esposta in modo compiuto in un apposito elaborato.

La tesi riguarderà un lavoro teorico, sperimentale o progettuale su un argomento, attinente agli obiettivi formativi del Corso di studio, che richieda un'elaborazione autonoma da parte del candidato e che contenga un contributo critico e/o innovativo. L'impegno richiesto da tale lavoro sarà proporzionato al numero di CFU attribuiti dal piano degli studi alla tesi e all'esame

finale.

L'elaborato potrà essere redatto in lingua inglese o italiana e la discussione si potrà svolgere in tali lingue, secondo modalità fissate dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

La discussione sarà volta a valutare la qualità e l'originalità del lavoro svolto e il contributo fornito dal candidato, la sua preparazione generale, la padronanza della materia e la capacità di esporre e di discutere le premesse scientifiche e i risultati del proprio lavoro. La Commissione valuterà il lavoro di tesi tenendo conto di diversi aspetti, quali: contenuto ingegneristico, contributo individuale, qualità dell'elaborato e della presentazione, capacità di esposizione e di discussione, giudizio del Relatore.

Il voto di laurea magistrale (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnato dalla Commissione tenendo conto, oltre che degli esiti della discussione, dell'intero percorso di studi dello studente.

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale fissa le modalità di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione, e i criteri di valutazione.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

06/05/2021

La Laurea magistrale è conferita a seguito della prova finale, che verifica il raggiungimento degli obiettivi formativi qualificanti il corso di laurea magistrale.

La prova finale, a cui sono attribuiti 18 CFU, consiste nella discussione in seduta pubblica, di fronte ad apposita Commissione di laurea magistrale, di una tesi elaborata in modo originale sotto la guida di un docente con funzione di relatore. 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.

La tesi di laurea consiste in un lavoro teorico, sperimentale o progettuale, di durata proporzionata al numero dei crediti attribuiti in base al piano di studio (18 CFU implicano 450 ore di impegno complessivo), con caratteri di completezza, che contenga un contributo critico e/o creativo e richieda un'elaborazione autonoma e documentata da parte del candidato. La tesi di laurea deve sviluppare tematiche specificamente attinenti agli obiettivi formativi del corso di studio e rappresentare uno stadio avanzato e originale di ricerca o un progetto significativo per complessità.

La tesi di laurea viene svolta sotto la guida di un Relatore, che può essere un docente dell'Università di Pavia o il titolare di un'attività didattica impartita nell'ambito della Facoltà di Ingegneria. Il ruolo di Relatore prescinde dal settore scientifico disciplinare del docente che lo ricopre, purché l'argomento di tesi rientri nelle sue competenze e nei suoi interessi scientifici. Il Relatore:

- assiste il laureando come proprio compito didattico istituzionale, indirizzandolo e stimolandolo nella scelta e nella definizione dei contenuti del lavoro;
- si impegna affinché il laureando possa concludere in tempi ragionevoli l'iter universitario;
- tiene sotto controllo la coerenza dello svolgimento della tesi, al fine di ottenere logica e organicità di risultato e verifica la congruità della redazione della relazione e degli elaborati finali;
- presenta il laureando alla Commissione di laurea magistrale, descrivendo la durata e l'intensità dell'impegno mostrato e ne integra se necessario, con il consenso del Presidente della Commissione, l'esposizione.

Il laureando sceglie il proprio Relatore fra i soggetti indicati al precedente comma 4, richiedendogli l'assegnazione della tesi con congruo anticipo rispetto alla presunta data della prova finale e sviluppa il lavoro di tesi al meglio in conformità alle proprie strategie, secondo quanto discusso e concordato con il Relatore.

Il Relatore, al termine del lavoro del candidato, attesta con la modulistica fornita dalla Segreteria Studenti che l'attività effettivamente svolta nell'elaborazione della tesi corrisponde al numero dei crediti attribuiti in base al piano di studio per la prova finale. Il Relatore, se non è membro della Commissione di laurea, almeno cinque giorni prima dell'appello di laurea, deve inviare al Presidente della Commissione una breve relazione di presentazione dell'attività svolta dal candidato, nella quale egli descrive la durata e l'intensità dell'impegno mostrato.

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 composta da almeno cinque componenti, di cui almeno quattro devono essere professori o

ricercatori di ruolo responsabili di insegnamenti impartiti in corsi di studio della Facoltà o mutuati da altri Dipartimenti dell'Ateneo. Eventuali correlatori 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. Fra i componenti effettivi devono essere preferibilmente inclusi i relatori delle tesi di laurea sottoposte alla Commissione.

La Commissione di Laurea è presieduta dal più anziano in ruolo fra i professori della fascia più elevata. Svolge le funzioni di segretario verbalizzante, in questo ordine di precedenza, il ricercatore, il professore di seconda fascia, il professore di prima fascia, con minor anzianità nel rispettivo ruolo, il docente a contratto con minor anzianità anagrafica.

Di norma sono previsti sei appelli di Laurea magistrale all'anno, secondo un calendario approvato annualmente dal Comitato Direttivo della Facoltà.

Il Presidente del Consiglio Didattico, o il Referente del corso di studio se dal primo delegato, contestualmente alla formulazione della proposta della Commissione al Presidente della Facoltà, sceglie tra i componenti della Commissione stessa un contro-Relatore per ogni candidato o delega la scelta al Presidente della Commissione. Compito del contro-Relatore è di esaminare la tesi preparata dal candidato, in modo da potere esprimere un giudizio motivato sulla sua leggibilità e organizzazione. Il candidato dovrà inviare copia della tesi in formato elettronico al contro-Relatore entro il termine previsto per la consegna della tesi in Segreteria Studenti.

Il punteggio di laurea, espresso in 110-mi, è ottenuto come somma di un punteggio base e di un incremento. Il punteggio base tiene conto dell'esito degli esami di profitto sostenuti dal candidato, con esclusione di quelli relativi ad attività in soprannumero, ed è calcolato secondo le modalità di cui al successivo paragrafo. L'incremento è attribuito dalla Commissione in sede di esame.

Il punteggio base è dato dalla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività didattiche che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività didattica. La media ponderata viene poi riportata in 110mi.

L'incremento, del valore massimo di 6 punti, è attribuito collegialmente dalla Commissione al termine dell'esame come somma delle seguenti tre voci:

- da 0 a 2 punti sono assegnati dalla Commissione, per la qualità della presentazione del lavoro fatta dal candidato in sede d'esame;
- da 0 a 2 punti sono assegnati dalla Commissione per la qualità e la completezza dell'elaborato presentato, sentito il parere del contro-Relatore;
- da 0 a 2 punti sono assegnati dalla Commissione, tenuto conto del giudizio di presentazione del Relatore.

I tre punteggi sopra indicati, non necessariamente interi, risultano dalla media aritmetica dei punti assegnati da ogni componente della Commissione.

Il voto finale (somma del punteggio base e delle tre voci dell'incremento) è arrotondato all'intero più vicino. La lode può essere attribuita solo quando la somma del punteggio base e dell'incremento già deciso dalla Commissione sia pari ad almeno 112/110. L'attribuzione della lode richiede l'unanimità della Commissione.

La Facoltà si riserva di adottare strumenti informatici 'antiplagio', in grado di evidenziare nelle relazioni scritte eventuali parti copiate, senza l'uso di virgolette e senza un riferimento alla fonte, da documenti scritti da altri. 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 Relatore, determina 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.

La Tesi di Laurea può essere scritta in lingua italiana o inglese e, previa autorizzazione del Relatore, in una delle altre lingue principali dell'Unione Europea (francese, tedesco, spagnolo). La discussione è svolta in lingua italiana o inglese.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Link: <http://webing.unipv.eu/didattica/regolamenti-didattici/laurea-magistrale-in-electrical-engineering-2/>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://webing.unipv.eu/didattica/orario-lezioni/>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://webing.unipv.eu/didattica/appelli-desame/>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale


<http://webing.unipv.eu/didattica/sedute-di-laurea/>

▶ QUADRO B3



Docenti titolari di insegnamento





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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	CHIM/07	Anno di corso 1	ACCUMULO E CONVERSIONE DI ENERGIA <a href="#">link</a>			6		
2.	ING-IND/32	Anno di corso 1	ADVANCED ELECTRICAL MACHINES ( <i>modulo di ELECTRICAL SYSTEMS</i> ) <a href="#">link</a>	BENZI FRANCESCO	PO	6	50	
		Anno						

3.	ING-IND/32	di corso 1	ADVANCED ELECTRICAL MACHINES <a href="#">link</a>				6		
4.	ING-IND/31	Anno di corso 1	APPLIED ELECTROMAGNETISM <a href="#">link</a>				12		
5.	ING-INF/01	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI ELETTRONICA <a href="#">link</a>				3		
6.	ING-IND/32	Anno di corso 1	DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES <a href="#">link</a>	FROSINI LUCIA	RU	6	42		
7.	ING-IND/32	Anno di corso 1	DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES <a href="#">link</a>			6	12		
8.	ING-IND/32	Anno di corso 1	DIAGNOSTICS FOR ELECTRICAL MACHINES <a href="#">link</a>			3			
9.	ING-IND/33	Anno di corso 1	ELECTRIC POWER SYSTEMS ( <i>modulo di ELECTRICAL SYSTEMS</i> ) <a href="#">link</a>	BOVO CRISTIAN	PA	6	52		
10.	ING-IND/33	Anno di corso 1	ELECTRIC POWER SYSTEMS <a href="#">link</a>			6			
11.	ING-IND/33 ING-IND/32	Anno di corso 1	ELECTRICAL SYSTEMS <a href="#">link</a>			12			
12.	ING-INF/01	Anno di corso 1	ELECTRONICS FOR INDUSTRIAL MEASUREMENTS <a href="#">link</a>			6			
13.	ING-IND/32 ING-IND/32	Anno di corso 1	ENERGY MANAGEMENT <a href="#">link</a>			9			
14.	ING-IND/32	Anno di corso 1	ENERGY MARKETS AND SUPPLY STRUCTURE <a href="#">link</a>			6			
15.	ING-IND/32	Anno di corso 1	IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE <a href="#">link</a>	PEDRAZZINI SERGIO GABRIELE	ID	6	45		

Anno

16.	ING-IND/03	di corso 1	IMPIANTI EOLICI <a href="#">link</a>			3		
17.	ICAR/01	Anno di corso 1	IMPIANTI IDROELETTRICI <a href="#">link</a>			3		
18.	ING-IND/32	Anno di corso 1	INDUSTRIAL COMMUNICATION SYSTEMS <a href="#">link</a>			3		
19.	ING-IND/32	Anno di corso 1	INDUSTRIAL COMMUNICATION SYSTEMS ( <i>modulo di INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND COMMUNICATION SYSTEMS</i> ) <a href="#">link</a>	BENZI FRANCESCO	PO	3	22	
20.	ING-INF/04	Anno di corso 1	INDUSTRIAL CONTROL <a href="#">link</a>			6		
21.	ING-INF/07	Anno di corso 1	INDUSTRIAL ELECTRICAL MEASUREMENTS <a href="#">link</a>			6		
22.	ING-INF/07	Anno di corso 1	INDUSTRIAL ELECTRICAL MEASUREMENTS ( <i>modulo di INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND COMMUNICATION SYSTEMS</i> ) <a href="#">link</a>	MALCOVATI PIERO	PO	6	55	
23.	ING-INF/07 ING-IND/32	Anno di corso 1	INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND COMMUNICATION SYSTEMS <a href="#">link</a>			9		
24.	ING-IND/33	Anno di corso 1	INTRODUZIONE ALLA NORMAZIONE TECNICA <a href="#">link</a>	BUA FRANCO	ID	3	23	
25.	ING-INF/01	Anno di corso 1	MANAGEMENT OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS <a href="#">link</a>			3		
26.	ING-IND/32	Anno di corso 1	MICROGRIDS <a href="#">link</a>			3		
27.	ING-IND/32	Anno di corso 1	MICROGRIDS ( <i>modulo di ENERGY MANAGEMENT</i> ) <a href="#">link</a>	ANGLANI NORMA	PA	3	22	
28.	ING-INF/07	Anno di corso 1	MICROSENSORI, MICROSISTEMI INTEGRATI E MEMS <a href="#">link</a>			6		
		Anno						

29.	ING-IND/31	di corso 1	NUMERICAL METHODS IN ELECTROMAGNETISM <a href="#">link</a>			6		
30.	ING-IND/31	Anno di corso 1	NUMERICAL METHODS IN ELECTROMAGNETISM ( <i>modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM</i> ) <a href="#">link</a>	DI BARBA PAOLO	PO	6	45	
31.	ING-IND/31	Anno di corso 1	OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY <a href="#">link</a>			6		
32.	ING-IND/31	Anno di corso 1	OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY ( <i>modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM</i> ) <a href="#">link</a>			6	12	
33.	ING-IND/31	Anno di corso 1	OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY ( <i>modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM</i> ) <a href="#">link</a>	MOGNASCHI MARIA EVELINA	RD	6	32	
34.	ING-IND/31	Anno di corso 1	OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY ( <i>modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM</i> ) <a href="#">link</a>	DI BARBA PAOLO	PO	6	15	
35.	ING-IND/32	Anno di corso 1	PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS <a href="#">link</a>			6		
36.	ING-IND/32	Anno di corso 1	PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS ( <i>modulo di ENERGY MANAGEMENT</i> ) <a href="#">link</a>	ANGLANI NORMA	PA	6	46	
37.	ING-IND/32	Anno di corso 1	POWER ELECTRONICS <a href="#">link</a>	ZANCHETTA PERICLE	PO	6	45	
38.	ING-INF/04	Anno di corso 1	PROCESS CONTROL <a href="#">link</a>			6		
39.	ING-INF/04	Anno di corso 1	ROBOT CONTROL <a href="#">link</a>			6		
40.	ING-INF/05	Anno di corso 1	ROBOTICS <a href="#">link</a>			6		

41.	GEO/02	Anno di corso 1	SCENARI ENERGETICI <a href="#">link</a>	6
42.	ING-IND/11	Anno di corso 1	TERMOFISICA DELL'EDIFICIO <a href="#">link</a>	6
43.	ING-IND/31	Anno di corso 1	TRAZIONE ELETTRICA <a href="#">link</a>	3
44.	CHIM/07	Anno di corso 2	ACCUMULO E CONVERSIONE DI ENERGIA <a href="#">link</a>	6
45.	ING-INF/01	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI ELETTRONICA <a href="#">link</a>	3
46.	ING-IND/32	Anno di corso 2	DIAGNOSTICS FOR ELECTRICAL MACHINES <a href="#">link</a>	3
47.	SECS-P/06	Anno di corso 2	ECONOMICS FOR THE DIGITAL SOCIETY <a href="#">link</a>	6
48.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ELECTRIC VEHICLES <a href="#">link</a>	6
49.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ELECTRICAL DRIVES FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS ( <i>modulo di INDUSTRIAL DRIVES</i> ) <a href="#">link</a>	9
50.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ELECTRICAL DRIVES FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS <a href="#">link</a>	9
51.	ING-INF/01	Anno di corso 2	ELECTRONICS FOR INDUSTRIAL MEASUREMENTS <a href="#">link</a>	6
52.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ENERGY EFFICIENCY IN COMPRESSED AIR SYSTEMS <a href="#">link</a>	3
53.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ENERGY EFFICIENCY IN COMPRESSED AIR SYSTEMS ( <i>modulo di INDUSTRIAL DRIVES</i> ) <a href="#">link</a>	3



54.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ENERGY MARKETS AND SUPPLY STRUCTURE <a href="#">link</a>	6
55.	SECS-P/13	Anno di corso 2	ETICA PER LA PROGETTAZIONE <a href="#">link</a>	3
56.	ING-IND/31	Anno di corso 2	HISTORY OF TECHNOLOGY <a href="#">link</a>	6
57.	ING-IND/32	Anno di corso 2	IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE <a href="#">link</a>	6
58.	ING-IND/03	Anno di corso 2	IMPIANTI EOLICI <a href="#">link</a>	3
59.	ICAR/01	Anno di corso 2	IMPIANTI IDROELETTRICI <a href="#">link</a>	3
60.	ING-INF/04	Anno di corso 2	INDUSTRIAL CONTROL <a href="#">link</a>	6
61.	ING-IND/32 ING-IND/32	Anno di corso 2	INDUSTRIAL DRIVES <a href="#">link</a>	12
62.	ING-IND/33	Anno di corso 2	INTRODUZIONE ALLA NORMAZIONE TECNICA <a href="#">link</a>	3
63.	NN	Anno di corso 2	ITALIAN LANGUAGE FOR FOREIGN STUDENTS <a href="#">link</a>	3
64.	ING-INF/01	Anno di corso 2	MANAGEMENT OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS <a href="#">link</a>	3
65.	PROFIN_S	Anno di corso 2	MASTER THESIS <a href="#">link</a>	18
66.	ING-INF/07	Anno di corso 2	MICROSENSORI, MICROSISTEMI INTEGRATI E MEMS <a href="#">link</a>	6

67.	MAT/08	Anno di corso 2	NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING SCIENCES <a href="#">link</a>	6
68.	SECS-P/06	Anno di corso 2	ORGANIZATION THEORY AND DESIGN <a href="#">link</a>	6
69.	ING-IND/32	Anno di corso 2	PLANNING AND OPERATION OF POWER SYSTEMS <a href="#">link</a>	6
70.	ING-IND/35	Anno di corso 2	PLANNING, MANAGEMENT AND SUPPLY OF GOODS AND SERVICES <a href="#">link</a>	3
71.	ING-INF/04	Anno di corso 2	PROCESS CONTROL <a href="#">link</a>	6
72.	SECS-P/02	Anno di corso 2	PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE <a href="#">link</a>	3
73.	ING-INF/04	Anno di corso 2	ROBOT CONTROL <a href="#">link</a>	6
74.	ING-INF/05	Anno di corso 2	ROBOTICS <a href="#">link</a>	6
75.	ING-IND/31	Anno di corso 2	SAFETY IN ENGINEERING AND TECHNOLOGY <a href="#">link</a>	3
76.	GEO/02	Anno di corso 2	SCENARI ENERGETICI <a href="#">link</a>	6
77.	MAT/08	Anno di corso 2	SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI <a href="#">link</a>	6
78.	ING-IND/32	Anno di corso 2	SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR THE SMART GRID <a href="#">link</a>	6
79.	ING-IND/11	Anno di corso 2	TERMOFISICA DELL'EDIFICIO <a href="#">link</a>	6

80.	ING-IND/31	Anno di corso 2	TRAZIONE ELETTRICA <a href="#">link</a>	3
-----	------------	--------------------------	---	---

---

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori\_Aule\_Informatiche

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

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

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento pre-universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili alla scelta del corso di laurea di secondo livello (laurea magistrale). 26/04/2021

A questo riguardo il Centro Orientamento dell'Università di Pavia mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-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., inoltre, mette a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

L'attività di orientamento alla scelta universitaria si svolge attraverso l'organizzazione di varie iniziative:

**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 (cl 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.

**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.

**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 dei Corsi di Studio. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea, compresi requisiti di accesso e sbocchi professionali.

**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 Saloni dello Studente organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti 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 dei Corsi di studio.

**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.

Di particolare rilievo è l'evento di luglio: 'Porte Aperte all'Università'. 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 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 della 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.

**LM DAY:** a maggio, nei Cortili della sede Centrale dell'Università si svolge la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale sono a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello.

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: Sito Centro Orientamento

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo <sup>05/05/2021</sup> dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi 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 (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Facoltà.

Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato.

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, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari.

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-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, tre postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico. La possibilità di accedere di persona allo Sportello è ovviamente condizionata dall'evolversi della situazione pandemica dovuta a Covid-19.

Il Centro Orientamento si occupa anche di una serie di altri servizi che contribuiscono al benessere dello studente per una piena e partecipata vita accademica (collaborazioni part-time, iniziative culturali Acersat...).

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 afferenza.

Link inserito: <https://orienta.unipv.it/>



QUADRO B5

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

L'Università degli Studi di Pavia 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. I Dipartimenti, in collaborazione con le Segreterie Studenti, gestiscono i tirocini curriculari per gli studenti al fine di realizzare delle occasioni formative qualificanti e con una diretta pertinenza agli obiettivi formativi dello specifico corso di laurea. Il processo di convenzionamento tra Ateneo ed aziende/enti che ospiteranno tirocinanti è seguito dal Centro Orientamento. Inoltre, il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio extra-curriculare per i laureati e ne 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 in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

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

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

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Pdf inserito: [visualizza](#)

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 e 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 ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

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 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: dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici

profili professionali e su segmenti del mercato del lavoro

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

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari e il processo di convenzionamento ateneo/ente ospitante per tutti i tipi di tirocinio, 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 di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio. 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.

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.

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

▶ 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. 12/06/2018

Per gli studenti iscritti ai Corsi di Laurea della Facoltà di Ingegneria, nel mese di marzo, viene proposto un incontro di presentazione del Corso di Laurea Magistrale.

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

28/09/2020

Link inserito: <https://sisvalidat.unifi.it/AT-UNIPV/AA-2019/T-0/DEFAULT>

28/09/2020

Link inserito:

<http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/cruscotto-indicatori-sui-processi-primari/dati-almalaurea/dipartimento-di-ingegneria-i>





▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

28/09/2020

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

28/09/2020

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

▶ QUADRO C3

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

29/09/2020

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders.

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo.

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati, con conseguente raccolta dei dati. Il data-set verrà analizzato sulla base delle indicazioni della nuova Governance di Ateneo.



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

23/05/2019

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa 2021

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

06/05/2021

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del corso di laurea magistrale in Electrical Engineering 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 magistrale in Ingegneria Elettrica 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,
- Coordinatore didattico dell'Area di Ingegneria.

I componenti del Gruppo, nominati annualmente dal Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, 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.

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

Al Gruppo di gestione della qualità è attribuita anche la funzione di Gruppo del Riesame. In tale veste esso redige la Scheda di Monitoraggio annuale e il Rapporto del Riesame ciclico.

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il programma di lavoro del Gruppo di Gestione della Qualità del corso di studio prevede almeno tre riunioni all'anno.

Durante tali incontri saranno effettuati:

- il monitoraggio dei questionari di valutazione della didattica verrà effettuato nel mese di gennaio, dopo la chiusura definitiva dei dati dell'anno accademico precedente 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>). L'analisi si baserà anche sulla relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti. La valutazione dei dati statistici terrà conto del confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea, su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, ed in particolare 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); tale analisi porterà anche ad individuare eventuali docenti con i quali si riterrà opportuno fare un incontro per valutare insieme al Referente del Corso di Studio e/o al Presidente del Consiglio Didattico e/o al Presidente della Facoltà le cause di valutazioni non positive. A valle di tale colloquio il Gruppo di Gestione della Qualità verrà di nuovo riunito, informato dell'esito di tali colloqui e deciderà se proporre degli interventi migliorativi;
- 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 (utilizzando anche dati elaborati dalla Presidenza), 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 Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo; 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 compilate la Scheda di Monitoraggio Annuale e la scheda SUA-CdS. Tutte queste attività vengono condotte dal Gruppo, sotto la responsabilità del Referente del corso di laurea, e grazie all'azione di coordinamento della Presidenza della Facoltà e del Coordinatore di Area e la supervisione del Presidio di Area per la Qualità che lavora in accordo con le direttive del Presidio di Ateneo per la Qualità.

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo di Riesame provvede alla redazione della Scheda di monitoraggio annuale. Si tratta di un modello predefinito dall'ANVUR all'interno del quale vengono presentati gli indicatori sulle carriere degli studenti e altri indicatori quantitativi di monitoraggio che i CdS devono commentare in maniera sintetica. A questo scopo, vengono anche forniti, come elementi di confronto, i valori medi degli stessi indicatori, calcolati sui CdS della stessa Classe a livello nazionale e regionale (Nord-Ovest d'Italia)

Gli indicatori sono proposti per indurre una riflessione sul grado di raggiungimento degli obiettivi specifici del CdS. Pertanto, ogni CdS dovrà riconoscere, fra quelli disponibili, gli indicatori più significativi in relazione alle proprie caratteristiche e ai propri obiettivi. La possibilità di un confronto con l'andamento medio dei CdS omologhi su scala nazionale o regionale, consentirà di rilevare le potenzialità del CdS e, in caso di sensibile scostamento da tali andamenti, le eventuali criticità. Oltre alla Scheda di monitoraggio 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 di Riesame ciclico è quindi finalizzato a verificare la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e quella del sistema di gestione utilizzato per

conseguirli.

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6

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



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria elettrica
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Electrical engineering
<b>Classe</b> RD	LM-28 - Ingegneria elettrica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://mpei.unipv.eu/">http://mpei.unipv.eu/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://wcm-3.unipv.it/site/en/home/fees-and-funding/fees.html">http://wcm-3.unipv.it/site/en/home/fees-and-funding/fees.html</a> Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo

RD



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

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

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MALCOVATI Piero
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Altri dipartimenti</b>	CHIMICA SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA MATEMATICA

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	ANGLANI	Norma	ING-IND/32	RU	1	Caratterizzante	1. MICROGRIDS 2. PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS 3. ENERGY EFFICIENCY IN COMPRESSED AIR SYSTEMS
2.	BASSI	Ezio	ING-IND/32	PO	1	Caratterizzante	1. SISTEMI E COMPONENTI PER L'AUTOMAZIONE 2. ELECTRICAL DRIVES FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS
3.	DI BARBA	Paolo	ING-IND/31	PO	1	Caratterizzante	1. OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY 2. NUMERICAL METHODS IN ELECTROMAGNETISM
4.	FROSINI	Lucia	ING-IND/32	RU	1	Caratterizzante	1. DIAGNOSTICS FOR ELECTRICAL MACHINES 2. DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES
5.	MALCOVATI	Piero	ING-INF/07	PO	1	Caratterizzante	1. MICROSENSORI, MICROSISTEMI INTEGRATI E MEMS

6.	ZANCHETTA	Pericle	ING-IND/32	PO	1	Caratterizzante	1. POWER ELECTRONICS
----	-----------	---------	------------	----	---	-----------------	----------------------

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

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



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Brancato	Mirko		
Gasparini	Giovanni		
Pe	Samuele		
Rubini	Giorgio		



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Anglani	Norma
Di Barba	Paolo
Magni	Lalo
Malcovati	Piero
Salvadelli	Cristina



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
---------	------	-------	------

## Programmazione degli accessi



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

## Sedi del Corso



**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso:** Via Ferrata, 5 - 27100 - PAVIA

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2021
Studenti previsti	23

## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula





## Altre Informazioni



R<sup>AD</sup>

**Codice interno all'ateneo del corso** 0641900PV

**Massimo numero di crediti riconoscibili** [12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011](#)



## Date delibere di riferimento



R<sup>AD</sup>

Data di approvazione della struttura didattica 07/04/2021

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione 12/04/2021

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni 09/11/2020

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Ingegneria elettrica (trasformazione del pre-esistente corso di Ingegneria elettrica) 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.

Tutti i vari aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 15 febbraio 2021 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

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

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Ingegneria elettrica (trasformazione del pre-esistente corso di Ingegneria elettrica) 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.

Tutti i vari aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAD

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	222106619	<b>ADVANCED ELECTRICAL MACHINES</b> (modulo di ELECTRICAL SYSTEMS) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Francesco BENZI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/32	50
2	2020	222104094	<b>AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI</b> (modulo di AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICA DI POTENZA) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Angelo BAGGINI <i>Ricercatore confermato Università degli Studi di BERGAMO</i>	ING-IND/32	34
3	2020	222104094	<b>AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI</b> (modulo di AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICA DI POTENZA) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Francesco BENZI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/32	18
4	2020	222104074	<b>COMPLEMENTI DI ELETTRONICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Valerio ANNOVAZZI LODI <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/01	23
5	2021	222106623	<b>DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b> Lucia FROSINI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/32	42
6	2021	222106623	<b>DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Docente non specificato		12
7	2020	222106506	<b>DIAGNOSTICS FOR ELECTRICAL MACHINES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b> Lucia FROSINI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/32	24
8	2021	222106626	<b>ELECTRIC POWER SYSTEMS</b> (modulo di ELECTRICAL SYSTEMS) <i>semestrale</i>	ING-IND/33	Cristian BOVO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/33	52
9	2020	222104083	<b>ELECTRICAL DRIVES FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS</b>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b>	ING-IND/32	116

			<i>semestrale</i>		Ezio BASSI <i>Professore Ordinario</i>		
10	2020	222104101	<b>ENERGY EFFICIENCY IN COMPRESSED AIR SYSTEMS</b> (modulo di INDUSTRIAL ELECTRICAL DRIVES) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b> Norma ANGLANI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/32	22
11	2020	222104084	<b>ENERGY MARKETS AND SUPPLY STRUCTURE</b> (modulo di GESTIONE E AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Maurizio CUZZOLI <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	XXX0	23
12	2020	222104084	<b>ENERGY MARKETS AND SUPPLY STRUCTURE</b> (modulo di GESTIONE E AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Docente non specificato		22
13	2021	222106442	<b>IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Sergio Gabriele PEDRAZZINI <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	XXX0	45
14	2021	222106632	<b>INDUSTRIAL COMMUNICATION SYSTEMS</b> (modulo di INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND COMMUNICATION SYSTEMS) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Francesco BENZI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/32	22
15	2021	222106637	<b>INDUSTRIAL ELECTRICAL MEASUREMENTS</b> (modulo di INDUSTRIAL MEASUREMENTS AND COMMUNICATION SYSTEMS) <i>semestrale</i>	ING-INF/07	<b>Docente di riferimento</b> Piero MALCOVATI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/07	55
16	2021	222106638	<b>INTRODUZIONE ALLA NORMAZIONE TECNICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/33	Franco BUA <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	XXX0	23
17	2020	222106509	<b>MANAGEMENT OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Giordano TORRI <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	XXX0	23

**Docente di riferimento**

18	2021	222106640	<b>MICROGRIDS</b> (modulo di ENERGY MANAGEMENT) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	ING-IND/32 <a href="#">22</a>
----	------	-----------	--	------------	-------------------------------

					Professore Associato (L. 240/10)		
19	2020	222104103	<b>MICROSENSORI, MICRO SISTEMI INTEGRATI E MEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	<b>Docente di riferimento</b> Piero MALCOVATI Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/07	14
20	2020	222104103	<b>MICROSENSORI, MICRO SISTEMI INTEGRATI E MEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Valerio ANNOVAZZI LODI Professore Ordinario	ING-INF/01	8
21	2020	222104103	<b>MICROSENSORI, MICRO SISTEMI INTEGRATI E MEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Fabio CARLI Ricercatore confermato	ICAR/08	8
22	2020	222104103	<b>MICROSENSORI, MICRO SISTEMI INTEGRATI E MEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Sabina Giovanna MERLO Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/07	16
23	2021	222106643	<b>NUMERICAL METHODS IN ELECTROMAGNETISM</b> (modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	<b>Docente di riferimento</b> Paolo DI BARBA Professore Ordinario	ING-IND/31	45
24	2021	222106645	<b>OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY</b> (modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	<b>Docente di riferimento</b> Paolo DI BARBA Professore Ordinario	ING-IND/31	15
25	2021	222106645	<b>OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY</b> (modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Docente non specificato		12
26	2021	222106645	<b>OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY</b> (modulo di APPLIED ELECTROMAGNETISM) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Maria Evelina MOGNASCHI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING-IND/31	32

27	2021	222106462	<b>PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS</b> (modulo di ENERGY MANAGEMENT) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b> Norma ANGLANI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/32	46	
28	2021	222106512	<b>POWER ELECTRONICS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b> Pericle ZANCHETTA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/32	45	
29	2020	222104091	<b>SISTEMI E COMPONENTI PER L'AUTOMAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	<b>Docente di riferimento</b> Ezio BASSI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/32	24	
30	2020	222104091	<b>SISTEMI E COMPONENTI PER L'AUTOMAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Francesco BENZI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/32	24	
31	2020	222104104	<b>TERMOFISICA DELL'EDIFICIO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Docente non specificato		45	
							ore totali	962



## Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica	57	57	45 - 66
	↳ <i>NUMERICAL METHODS IN ELECTROMAGNETISM (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>OPTIMAL DESIGN IN ELECTROMAGNETISM AND ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENTAL COMPATIBILITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
	↳ <i>INDUSTRIAL ELECTRICAL MEASUREMENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia			
	↳ <i>ELECTRIC POWER SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
	↳ <i>PLANNING OF ENERGY CONVERSION SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>POWER ELECTRONICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
↳ <i>ADVANCED ELECTRICAL MACHINES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
↳ <i>DESIGN AND TECHNOLOGY OF ELECTRICAL MACHINES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
↳ <i>ELECTRICAL DRIVES FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 45 (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			57	45 - 66

Attività formative affini o integrative	CFU	CFU Rad



intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		27	18 - 42
A11	MAT/08 - Analisi numerica		
	↳ NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING SCIENCES (2 anno) - 6 CFU		
A11	↳ SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI (2 anno) - 6 CFU	6 - 6	6 - 6
	MAT/07 - Fisica matematica		
A12	SECS-P/06 - Economia applicata		
	↳ ECONOMICS FOR THE DIGITAL SOCIETY (2 anno) - 6 CFU		
A12	↳ ORGANIZATION THEORY AND DESIGN (2 anno) - 6 CFU	0 - 12	0 - 12
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale		
A13	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie		
	↳ ACCUMULO E CONVERSIONE DI ENERGIA (2 anno) - 6 CFU	0 - 6	0 - 6
A14	ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici		
	↳ INDUSTRIAL COMMUNICATION SYSTEMS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl		
	↳ MICROGRIDS (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl		
	↳ ELECTRIC VEHICLES (2 anno) - 6 CFU		
	↳ ENERGY EFFICIENCY IN COMPRESSED AIR SYSTEMS (2 anno) - 3 CFU - obbl		
	↳ ENERGY MARKETS AND SUPPLY STRUCTURE (2 anno) - 6 CFU		
	↳ IMPIANTI DI ENERGIA SOLARE E DI ENERGIA DA BIOMASSE (2 anno) - 6 CFU		
	↳ PLANNING AND OPERATION OF POWER SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU		
	↳ SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR THE SMART GRID (2 anno) - 6 CFU		
	ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine	9 - 21	6 - 30
A14	ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale		
	↳ TERMOFISICA DELL'EDIFICIO (2 anno) - 6 CFU		
A14	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente		

	ING-IND/08 - Macchine a fluido		
	ING-IND/03 - Meccanica del volo		
<b>A15</b>	ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale	0 - 0	0 - 6
	ICAR/01 - Idraulica		
<b>A16</b>	ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche ↳ <i>MICROSENSORI, MICROSISTEMI INTEGRATI E MEMS (2 anno) - 6 CFU</i>		
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>ROBOTICS (2 anno) - 6 CFU</i>		
	ING-INF/04 - Automatica ↳ <i>INDUSTRIAL CONTROL (2 anno) - 6 CFU</i> ↳ <i>PROCESS CONTROL (2 anno) - 6 CFU</i> ↳ <i>ROBOT CONTROL (2 anno) - 6 CFU</i>	0 - 6	0 - 24
	ING-INF/01 - Elettronica ↳ <i>ELECTRONICS FOR INDUSTRIAL MEASUREMENTS (2 anno) - 6 CFU</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		<b>27</b>	<b>18 - 42</b>

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 15
Per la prova finale		18	15 - 18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	3 - 6
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	-	-
<b>Totale Altre Attività</b>	<b>36</b>	<b>27 - 45</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti**

**120**

**90 - 153**



## ▶ Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## ▶ Attività caratterizzanti R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica	45	66	-
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		45		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				45 - 66

## ▶ Attività affini R<sup>a</sup>D

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività ( <b>minimo da D.M. 12</b> )		18	42
<b>A11</b>	MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica	6	6
<b>A12</b>	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale SECS-P/06 - Economia applicata	0	12
<b>A13</b>	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie	0	6
<b>A14</b>	ING-IND/03 - Meccanica del volo ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici	6	30
	ICAR/01 - Idraulica		

<b>A15</b>	ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale	0	6
<b>A16</b>	ING-INF/01 - Elettronica	0	24
	ING-INF/04 - Automatica		
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni		
	ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche		

**Totale Attività Affini** 18 - 42

▶ **Altre attività**  
R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		15	18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
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		-	-

**Totale Altre Attività** 27 - 45

▶ **Riepilogo CFU**  
R<sup>a</sup>D

**Comunicazioni dell'ateneo al CUN**R<sup>a</sup>D

La trasformazione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica in quello in Electrical Engineering ha lo scopo primario di aumentarne l'attrattività e, conseguentemente, di incrementare il numero di studenti iscritti. Gli insegnamenti tenuti in lingua inglese faciliteranno la frequenza da parte di studenti stranieri che potranno iscriversi al Corso di Laurea Magistrale o seguire solamente alcuni insegnamenti nell'ambito di programmi di interscambio internazionali (per esempio ERASMUS). Di non minor importanza, in un contesto globalizzato, in cui la grande maggioranza delle aziende in campo tecnologico ha inevitabilmente forti interazioni internazionali, un Corso di Studio in lingua inglese potrà risultare potenzialmente più attrattivo anche per gli studenti italiani, assicurando una preparazione più consona a un contesto globale, sia in termini di competenze linguistiche, sia in termini di terminologia tecnica, sia semplicemente garantendo un ambiente di studio maggiormente interculturale. Infine, gli insegnamenti tenuti in lingua inglese potranno essere seguiti anche da studenti di dottorato e sarà più agevole coinvolgere, quando possibile, visiting professors di prestigio in ambito internazionale, che a loro volta potranno contribuire a promuovere il Corso di Laurea Magistrale nei rispettivi paesi.

Contestualmente al cambio di lingua saranno messe in atto azioni volte a promuovere il Corso di Laurea Magistrale in ambito internazionale attraverso l'apertura di un sito web, l'apertura di un profilo sul portale [apply.unipv.eu](http://apply.unipv.eu), l'attività sui social network, la partecipazione alle attività di orientamento tra studenti 'Student Ambassador' e 'Unibuddy', la partecipazione da parte dell'Ateneo alle fiere ed eventualmente anche ricorrendo a tecnologie di search optimization.

**Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**R<sup>a</sup>D**Note relative alle attività di base**R<sup>a</sup>D**Note relative alle altre attività**R<sup>a</sup>D

Poiché il corso di laurea è erogato interamente in lingua inglese e, per l'ammissione al corso di laurea, è già richiesto un livello minimo di conoscenza di tale lingua adeguato all'inserimento iniziale nel mondo del lavoro, non sono previste attività formative per l'acquisizione di ulteriori competenze linguistiche per gli studenti di nazionalità italiana e per gli studenti stranieri che dispongano di una adeguata conoscenza della lingua italiana, certificata come specificato nel Regolamento didattico del corso di laurea. Per gli studenti stranieri che non dispongano di tale conoscenza della lingua italiana, è prevista invece un'attività formativa per l'acquisizione di conoscenze di base della lingua italiana (3 CFU).

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

R<sup>a</sup>D

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/32 , ING-INF/07 )**

Nel corso di laurea magistrale si ritiene opportuno offrire allo studente la possibilità di personalizzare la propria preparazione mediante l'approfondimento di tematiche d'interesse, purché coerenti con gli obiettivi formativi e nel rispetto dei vincoli riguardo al numero di crediti attribuiti alle diverse attività formative. Pertanto, si ritiene didatticamente corretto consentire una certa libertà di scelta tra insegnamenti mirati ad approfondire ulteriormente le tematiche caratterizzanti il corso (insegnamenti dei SSD ING-IND/32 e ING-INF/07) e altri rivolti all'approfondimento di conoscenze ingegneristiche correlate e/o all'allargamento del proprio orizzonte scientifico, culturale o professionale. Per permettere tale possibilità è necessario che anche alcuni degli SSD caratterizzanti siano inclusi nell'elenco di quelli previsti dal RAD per le attività formative affini e integrative.

► Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>a</sup>D