

INGEGNERIA BIOMEDICA, ELETTRICA E DEI SISTEMI

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 14/05/2020

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 22/05/2020

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 09/06/2020

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 15/06/2020

Coordinatore	Prof. Daniele Vigo Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione «Guglielmo Marconi» Viale Risorgimento 2 – Bologna daniele.vigo@unibo.it
Data di inizio del Corso	01/11/2020
Durata	3 anni
Lingua Corso	Italiano – Inglese
Soggiorno estero obbligatorio	Sì (3 mesi)
Curricula	Tematiche di ricerca (le attività formative del Corso sono personalizzate per ciascun dottorando)
1. Automatica e Ricerca Operativa	<p>I settori disciplinari di riferimento per questo Curriculum sono la Automatica (ING-INF/04) e la Ricerca Operativa (MAT/09). Si tratta di discipline cardine dei Corsi di Laurea del settore della Ingegneria della Informazione (Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni, Biomedica, Automazione) e della Ingegneria Gestionale e sono presenti, in modo trasversale, nella maggior parte dei curricula di Ingegneria e (per quanto riguarda MAT/09) anche di Economia e di Scienze. Elemento metodologico unificante è l'impostazione sistemistica (Systems Approach), che fornisce una metodologia molto potente per affrontare numerosi problemi della moderna ingegneria e di molti altri settori applicativi. Le discipline di base (teoria dei sistemi, teoria del controllo, ottimizzazione matematica, stima, filtraggio ed identificazione, simulazione) forniscono strumenti molto validi per trattare e risolvere in modo formale e generalizzato problemi complessi che spesso sono affrontati e risolti con procedure specifiche, talora di tipo empirico. Le principali tematiche di ricerca sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- Teoria dei Sistemi e del Controllo- Controllo non lineare- Approccio geometrico al controllo- Robotica- Controllo del moto- Diagnostica di sistemi dinamici- Identificazione di sistemi dinamici- Controllo di traffico aereo- Azionamenti elettrici- Ottimizzazione combinatoria- Teoria dei grafi- Problemi di trasporto e distribuzione (logistici)- Problemi di ottimizzazione su rete- Problemi di caricamento e taglio- Integrazione tra predictive e prescriptive analytics. <p>Le metodologie proprie di molte di queste tematiche sono di interesse anche per studenti degli altri curricula del dottorato. Per questo motivo, si organizzeranno eventi ed attività comuni ai tre curricula per favorire l'interazione tra gli allievi e favorire la condivisione delle metodologie, l'interscambio culturale e la formazione multidisciplinare.</p>
2. Bioingegneria	<p>Il curriculum in Bioingegneria promuove negli allievi l'acquisizione di competenze avanzate di carattere fortemente interdisciplinare (dalla ingegneria alle scienze medicobiologiche, dalla matematica e fisica all'informatica) per affrontare, in modo innovativo, problemi complessi nell'ambito delle scienze della vita. Il curriculum offre una pluralità di tematiche di ricerca, sia nel settore della bioingegneria elettronica e informatica che della bioingegneria industriale:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bioimmagini ed Elaborazione di Dati e Segnali Biomedici- Biomeccanica e Controllo della Funzione Motoria- Bioingegneria della Riabilitazione- Strumentazione Biomedica e Organi Artificiali- Modelli di Sistemi Fisiologici e Biologici- Neuroscienze Computazionali- Ingegneria Molecolare, Cellulare e Tissutale. <p>Esistono forti connessioni tra le varie tematiche, e l'attività di formazione e ricerca è spesso a cavallo tra più di esse. Ogni progetto si pone un obiettivo specifico: avanzamento delle conoscenze fisiopatologiche, miglioramento delle tecniche diagnostiche/terapeutiche, incremento delle tecnologie per la riabilitazione e</p>

	l'assistenza, ottimizzazione della gestione sanitaria. L'interazione con gli altri curricula, grazie anche a corsi e seminari comuni con particolare riferimento alla elettrotecnica, ai controlli ed alla ottimizzazione, contribuisce a favorire la condivisione delle metodologie, l'interscambio culturale e la formazione multidisciplinare necessari per un approccio efficace ai problemi bioingegneristici.
3. Ingegneria Elettrica	<p>Il Curriculum in Ingegneria Elettrica fornisce una vasta preparazione scientifica e tecnico-professionale nell'ambito elettrico con ottime conoscenze ingegneristiche di base, capacità di innovazione tecnologica e progettuale e specifiche conoscenze elettriche. Il Dottorando dovrà essere in grado di applicare gli strumenti analitici e le conoscenze relative alle tecnologie avanzate tipiche del settore elettrico/elettromeccanico anche ad altri comparti di punta dell'ingegneria. I settori scientifico-disciplinari coinvolti sono: Elettrotecnica (ING-IND/31), Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici (ING-IND/32), Sistemi Elettrici per l'Energia (ING-IND/33) e Misure Elettriche ed Elettroniche (ING-INF/07). In particolare, il curriculum in Ingegneria Elettrica si focalizza sulle moderne tematiche di carattere elettrico quali ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elettronica di potenza, azionamenti per l'automazione, per la robotica e per la trazione; - macchine elettriche non convenzionali; - metodi di analisi, gestione e progettazione di sistemi elettrici; - mercato dell'energia elettrica; - architetture innovative per la distribuzione elettrica; - progettazione assistita da calcolatore di componenti e sistemi elettrici; - uso razionale dell'energia e fonti rinnovabili; - compatibilità elettromagnetica; - interazione di campi elettromagnetici con sistemi biologici; - caratterizzazione elettromagnetica dei materiali; - superconduttività applicata; - magnetofluidodinamica applicata; - ingegneria dei plasmi; - ingegneria dei sistemi magnetici. <p>Le attività formative del Corso sono personalizzate per ciascun studente.</p>

Posti e borse di studio

Posto n.	Sostegno finanziario	Descrizione	Curriculum	Tema vincolato
1	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	Automatica e ricerca operativa	
2	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	Elettrica	
3	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	Elettrica	
4	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	Elettrica	
5	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale, a valere sull'iniziativa "Dipartimenti di Eccellenza"	Automatica e ricerca operativa	
6	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi"	Bioingegneria	
7	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi"	Automatica e ricerca operativa	
8	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi" "nell'ambito del Progetto H2020 Integrated Planning of Multi-Energy Systems - PlaMES Grant agreement ID: 863922 (referenti Proff. Daniele Vigo e Michele Monaci)"	Automatica e ricerca operativa	Algoritmi di ottimizzazione per la pianificazione integrata di sistemi multi-energia

9	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi" nell'ambito del Progetto H2020 REMODEL - Robotic tEchnologies for the Manipulation of cOmplex Deformable Linear objects (GA 870133) (referente Prof. Gianluca Palli)	Automatica e ricerca operativa	Manipolazione robotica di oggetti deformabili
10	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi" nell'ambito del Progetto H2020 REMODEL - Robotic tEchnologies for the Manipulation of cOmplex Deformable Linear objects (GA 870133) (referente Prof. Gianluca Palli)	Automatica e ricerca operativa	Assemblaggio robotico collaborativo per applicazioni industriali
11	Borsa di studio	finanziata dal MIUR nell'ambito dell'iniziativa "Dipartimenti di Eccellenza"	Bioingegneria	
12	Borsa di studio	finanziata da Webasto Thermo and Comfort Italy Srl	Elettrica	Strumentazione e metodi per la gestione termica dei veicoli elettrici
13	Dottorato industriale	posto riservato a dipendenti di Wavecontrol S.L.	Elettrica	Design, development and characterization of cutting edge instruments and power line filters for EMC measurements
14	Dottorato industriale	posto riservato a dipendenti di Prysmian Group	Elettrica	
15	Dottorato industriale	posto riservato a dipendenti della KEMET Electronics Italia S.r.l.	Elettrica	
16	Assegno di ricerca	erogato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (CNR-ISOF). L'assegno di ricerca avrà durata pari a 12 mesi, rinnovabile fino ad un massimo di 36 mesi, e importo lordo percipiente pari a € 19.367.	Bioingegneria	Sviluppo e validazione di dispositivi biomedici avanzati materiali a base di carbonio e modelli interpretativi per lo studio di cellule gliali
17	Assegno di ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi" in parte a valere sul Progetto "Piattaforma di Ottimizzazione della Distribuzione tramite uso di dati da Contatori elettronici e sistemi di Accumulo distribuito" (PODCAST), ammesso al finanziamento con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, 21 aprile 2016, pubblicato su G.U.R.I. n. 106 del 7 maggio 2016 - CUP 36G16001010003 (Resp. Prof. Carlo Alberto Nucci). L'assegno di ricerca avrà durata pari a 36 mesi e importo lordo percipiente pari a € 58.101.	Elettrica	Integrazione delle energie rinnovabili nel sistema elettrico

Lo scorrimento della graduatoria avverrà in funzione del Curriculum per il quale il candidato ha espresso la preferenza nelle dichiarazioni rilasciate in sede di compilazione della domanda e indicato sul frontespizio del progetto di ricerca.

Qualora dovessero rimanere posti liberi a seguito del completo scorrimento della sub-graduatoria legata ai Curricula, questi saranno proposti ad eventuali candidati collocati in posizione utile nella graduatoria.

Posti con borsa di studio a tema vincolato (art. 9 del bando): in sede di prova orale i candidati potranno manifestare alla Commissione esaminatrice il proprio interesse all'assegnazione di uno o più posti a tema vincolato. In risposta alle manifestazioni d'interesse, la Commissione esprimerà un giudizio di idoneità ai fini dell'assegnazione dei posti a tema vincolato, in considerazione delle competenze, esperienze ed attitudini specifiche dei candidati.

Requisiti di ammissione		
Si veda l'art. 2 del bando.		
Documentazione che tutti i candidati devono allegare alla domanda (saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione esclusivamente i titoli redatti in italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo)		
Si veda l'art. 3 del bando.		
Ulteriori titoli da allegare alla domanda, se in possesso del candidato (saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione esclusivamente i titoli redatti in italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo)		
<ul style="list-style-type: none"> - Abstract della tesi di laurea magistrale/ specialistica/ vecchio ordinamento o, per i laureandi, della bozza di tesi approvata dal Relatore (max 5.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo). - Non più di n. 2 lettere di presentazione attestanti l'attitudine e l'interesse del candidato per la ricerca scientifica da parte di docenti universitari e/o professionisti della ricerca italiani e internazionali esterni alla Commissione esaminatrice N.B. Le lettere di presentazione non dovranno essere allegate alla domanda direttamente dal candidato. In sede di compilazione della domanda sul sito http://studenti.unibo.it il candidato dovrà inserire l'indirizzo e-mail del docente/professionista a cui è richiesta la lettera di presentazione. Il docente/professionista riceverà una e-mail contenente le istruzioni per effettuare l'upload della lettera di presentazione. L'upload della lettera di presentazione dovrà essere effettuato da parte del docente/professionista esclusivamente in formato pdf entro e non oltre la data e l'ora di scadenza del presente bando. - Progetto di ricerca pluriennale, con particolare enfasi sulle attività del 1° anno, che il candidato propone di svolgere nell'ambito del Corso di dottorato, che dovrà: <ul style="list-style-type: none"> o riportare sul frontespizio il curriculum del corso di dottorato a cui il candidato è interessato e sul quale verte il progetto. In caso di mancata indicazione da parte del candidato, qualora la scelta del curriculum non fosse indicata neanche nella domanda, la Commissione provvederà ad attribuire il curriculum al candidato in base all'esame dei contenuti del progetto e dei titoli prodotti dal candidato. L'attribuzione del curriculum in caso di mancata scelta da parte del candidato sarà indicata in sede di pubblicazione della valutazione dei titoli; o avere una lunghezza massima di 20.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo (la parte eccedente non sarà valutata). <p>Il progetto di ricerca non sarà necessariamente il tema della ricerca di dottorato del candidato, ove ammesso; il progetto di ricerca da svolgere durante il Corso di dottorato sarà concordato con il Supervisore ed approvato dal Collegio dei docenti.</p> - Pubblicazioni scientifiche in extenso (monografie, articoli su riviste scientifiche, contributi specifici in volumi) (max n.3). - Pubblicazioni minori in extenso (atti di convegni a diffusione nazionale e internazionale, ecc.) (max n. 2) - Master universitario di I o II livello conseguito in Italia in materie attinenti agli indirizzi di ricerca oggetto del Corso di dottorato. - Corsi di perfezionamento e/o di specializzazione e/o di Alta Formazione in materie attinenti agli indirizzi di ricerca del Corso di dottorato. - Didattica e tutorato di livello universitario. - Ricerca scientifica, di qualsiasi tipologia (di base, orientata, finalizzata, traslazionale, applicata, ecc.) e svolta a qualsiasi titolo, inclusa la titolarità di assegni di ricerca e la partecipazione a progetti di ricerca. - Attestati di conoscenza delle lingue straniere. - Soggiorni all'estero per lo svolgimento di attività di studio (Erasmus o simili). - Altri titoli attestanti la formazione e le capacità del candidato (borse di studio, premi, ecc.). 		
Prove di ammissione (art. 4 del bando)		
Tipo prove	Diario prove (i candidati non riceveranno alcuna convocazione)	Pubblicazione dei risultati delle prove (i candidati non riceveranno alcuna comunicazione sui risultati delle prove)
Valutazione titoli e progetto di ricerca	Non è richiesta la presenza dei candidati.	I risultati della valutazione dei titoli e del progetto di ricerca saranno consultabili a partire dal 03/06/2020 sul sito http://studenti.unibo.it (selezionando: "sintesi delle richieste in corso" → "vedi dettaglio" e visualizzando il file pdf collocato in basso nella pagina, denominato "risultati valutazione titoli e progetto").
Prova orale	Data 22/06/2020 Qualora il numero dei candidati non consenta lo svolgimento della prova orale in un unico giorno, il calendario della prova orale sarà pubblicato sul sito http://studenti.unibo.it insieme ai risultati della valutazione dei titoli e del progetto di ricerca	I risultati della prova orale saranno consultabili sul sito http://studenti.unibo.it a partire dal 29/06/2020 (selezionando: "sintesi delle richieste in corso" → "vedi dettaglio" e visualizzando il file pdf collocato in basso nella pagina, denominato "risultati prova orale").

	Ora	09:30 (ora locale)	
I candidati sosterranno la prova orale a distanza in teleconferenza audio e video con le modalità indicate all'art. 4 del bando.			

Criteri di valutazione delle prove

Il giudizio è espresso attraverso l'attribuzione di un punteggio complessivo in centesimi, ripartito come segue:

1. Valutazione dei titoli e del progetto di ricerca

- minimo per l'ammissione alla prova orale: 30 punti
- massimo: 50 punti

Saranno valutati esclusivamente i titoli relativi agli ultimi 5 anni solari precedenti all'anno solare di pubblicazione del bando (escluso il diploma di laurea, che sarà valutato anche se antecedente) e ritenuti congruenti con le tematiche di ricerca del Corso di dottorato.

Il punteggio relativo alla valutazione dei titoli e del progetto di ricerca sarà attribuito in base alla coerenza con il curriculum scelto (o assegnato dalla Commissione in caso di mancata indicazione da parte del candidato) ed ai seguenti criteri:

- voto di laurea o equivalente e, per coloro che, alla data di scadenza del presente bando, sono laureandi, media ponderata dei voti degli esami: max 15 punti
- pubblicazioni: max 5 punti
- altri titoli: max 15 punti
-

Il punteggio relativo alla valutazione del progetto di ricerca sarà attribuito in base ai seguenti criteri:

- valore scientifico e originalità della proposta: max 5 punti
- articolazione della proposta: max 5 punti
- fattibilità della proposta: max 5 punti

2. Prova orale

- minimo per l'idoneità ai fini della graduatoria finale: 30 punti
- massimo: 50 punti

La prova orale è finalizzata a verificare l'attitudine alla ricerca scientifica del candidato e la sua preparazione generale su argomenti relativi alle tematiche inerenti il corso di dottorato, con particolare riferimento al curriculum scelto (o assegnato dalla Commissione in caso di mancata indicazione da parte del candidato). Nel corso della prova sarà accertata la conoscenza della lingua Inglese.

La prova orale è sostenuta in Italiano o Inglese, a scelta del candidato.

Il punteggio relativo alla prova orale sarà attribuito in base alla coerenza con il curriculum scelto (o assegnato dalla Commissione in caso di mancata indicazione da parte del candidato) ed ai seguenti criteri:

- conoscenza della lingua Inglese: max 5 punti
- argomentazione relativa al progetto: max 25 punti
- preparazione sulle tematiche del corso di dottorato: max 20 punti

Eventuali sub-criteri di valutazione saranno consultabili sul [Portale di Ateneo](#), selezionando il corso di dottorato → "Informazioni sul Dottorato", nella sezione "Avvisi" in fondo alla pagina.

Graduatoria e Immatricolazione (artt.6 e 7 del bando)

In seguito alla pubblicazione dei risultati della prova orale, la graduatoria sarà consultabile sul [Portale di Ateneo](#), selezionando il corso di dottorato → "Informazioni sul Dottorato", nella sezione "Avvisi" in fondo alla pagina. I vincitori dovranno immatricolarsi sul sito <http://studenti.unibo.it> nei termini che saranno indicati, contestualmente alla pubblicazione della graduatoria, sul [Portale di Ateneo](#) (selezionare il corso di dottorato → "Informazioni sul Dottorato").