

MECCANICA E SCIENZE AVANZATE DELL'INGEGNERIA (DIMSAI)

Sezione "Tematiche di ricerca" modificata il 07/05/2020

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 19/05/2020

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 28/05/2020

Coordinatore	Prof. Marco Carricato Dipartimento di Ingegneria Industriale Viale Risorgimento 2 - Bologna marco.carricato@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
1. Progettazione Industriale, Costruzioni Meccaniche, Metallurgia, e Sistemi di Lavorazione	<p>Il curriculum ha lo scopo di formare ricercatori e ingegneri altamente qualificati, operanti nei settori dell'Ingegneria Meccanica, in grado di affrontare problematiche di ricerca in discipline quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comportamento tribologico di materiali metallici, con e senza modificazioni superficiali - Costruzioni e strutture meccaniche - Materiali metallici e compositi avanzati: microstruttura, proprietà, processo - Caratteristiche microstrutturali di componenti metallici prodotti con processi innovativi come l'additive manufacturing - Meccanica sperimentale, caratterizzazione e sviluppo di modelli costitutivi - Metodi e strumenti di progetto industriale - Tecnologia meccanica
2. Macchine, Sistemi per l'Energia e l'Ambiente, Meccanica delle Macchine e Impianti Industriali Meccanici	<p>Il curriculum comprende diverse aree culturali che vanno dalle macchine a fluido e sistemi energetici, alla meccanica delle macchine, agli impianti industriali meccanici. Per le aree culturali Macchine e Sistemi Energetici il curriculum studia le macchine a fluido e i sistemi per la conversione dell'energia, affrontando problematiche termodinamiche, fluidodinamiche, energetiche, ecologiche e tecnologiche mediante la modellazione, il controllo e la sperimentazione. Le principali tematiche di ricerca sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellizzazione, controllo e sperimentazione di motori a combustione interna e di veicoli ibridi - Simulazione termo-fluidodinamica dei motori a combustione interna e delle macchine a fluido - Analisi numerica e sperimentale di turbine a gas, cicli combinati, gruppi a vapore, motori primi e di sistemi integrati per la trasformazione e l'accumulo di energia a partire da fonti rinnovabili e non. <p>Per le aree culturali Meccanica delle Macchine e Impianti Industriali Meccanici il curriculum comprende aspetti scientifici e professionali relativi all'analisi, progettazione e gestione delle macchine e dei loro componenti, dei processi, degli impianti industriali e degli impianti meccanici, mediante il ricorso ad un approccio sistemico e alle metodologie proprie della meccanica teorica, applicata e sperimentale, dell'impiantistica e della produzione. Le principali tematiche di ricerca sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automazione, robotica, mecatronica - Biomeccanica - Veicoli e sistemi di trasporto e sollevamento - Dinamica e vibrazioni delle macchine - Monitoraggio, diagnostica e prognostica dei sistemi meccanici - Impianti meccanici e sistemi di produzione - Manutenzione e sicurezza industriale - Strumentazione - Logistica e gestione della produzione.
3. Fisica Tecnica, Impianti di Condizionamento, Acustica, Tecnologie Nucleari e Applicazioni Industriali dei Plasmi	<ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione del calore e teoria della convezione - Analisi termica di mezzi porosi - Analisi termo-fluidodinamica di efflussi monofase e bifase, interni ed esterni, in dispositivi micrometrici (microfluidica) e convenzionali - Termotecnica e impianti tecnici civili - Scambiatori di calore e recuperatori - Impianti di condizionamento a fonti rinnovabili (pompe di calore, impianti termici solari) - Acustica ambientale, acustica edilizia, acustica architettonica, materiali e sistemi fonoassorbenti, tecniche di controllo del rumore, elaborazione di segnali acustici e

- illuminotecnica
- Energetica degli edifici
- Progettazione di impianti nucleari
- Radioprotezione
- Sicurezza e analisi di rischio
- Modellistica neutronica e del trasporto di particelle e radiazione
- Applicazioni delle tecnologie nucleari in ambito medicale, industriale, e dei beni culturali
- Simulazione numerica diretta (DNS) dei flussi bifase
- Sviluppo e validazione di piattaforme computazionali avanzate
- Termoidraulica dei reattori nucleari avanzati
- Affidabilità e rischio a livello di analisi di sistema
- Calcolo di costanti termodinamiche e di trasporto dei plasmi
- Modellistica fisica e simulazione di processi plasma assistiti
- Diagnostica di sorgenti di plasma e dei processi assistiti
- Applicazioni biomedicali e terapeutiche dei plasmi freddi atmosferici

Posti e borse di studio

Posto n.	Sostegno finanziario	Descrizione	Curriculum	Tema vincolato
1	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	1	
2	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	1	
3	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	
4	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	
5	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	
6	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	3	
7	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	3	
8	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale a valere su Progetto H2020 CASTELDERE G.A. 807083 (GAM AIR 2018) (REFERENTE Prof.ssa Francesca De Crescenzo). L'assegno di ricerca avrà durata pari a 36 mesi con importo lordo percipiente pari a € 58.101.	1	Metodologie per la co-creazione di ambienti di realtà virtuale, realtà aumentata e realtà mista
9	Senza Borsa			
10	Senza Borsa			
11	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	Controllo di attuatori ad impedenza variabile per applicazioni di robotica collaborativa
12	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	Applicazioni di robotica collaborativa
13	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	3	Studio numerico di flussi monofase e bifase in microcanali
14	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale a valere su Progetto H2020 Ontology driven Open Translation Environment (OntoTRANS) Responsabile Prof. Emanuele Ghedini. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 12 mesi, rinnovabili fino ad un massimo di 36 mesi, e importo lordo percipiente pari a € 19.367.	3	Ambiente per la rappresentazione di problemi industriali mediante ontologie e la loro soluzione mediante l'identificazione di fonti di informazione e

15	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 12 mesi, rinnovabili fino ad un massimo di 36 mesi, e importo lordo percipiente pari a € 19.377,95.	2	soluzioni modellistiche Progettazione, Ottimizzazione e Controllo di Sistemi di Produzione Logistici Sostenibili
16	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 12 mesi, rinnovabili fino ad un massimo di 36 mesi, e importo lordo percipiente pari a € 19.367,00.	2	Sviluppo di dispositivi di attuazione e di presa basati su forze elettrostatiche
17	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 12 mesi, rinnovabili fino ad un massimo di 36 mesi, e importo lordo percipiente pari a € 19.367,00.	2	Sviluppo di dispositivi elettro-adesivi con sensorizzazione integrata
18	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale in collaborazione con Soc. Marchesini Group Spa. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 36 mesi, e importo lordo percipiente pari a € 73.277,97.	2	Dispositivi robotici per operazioni di pick&place assistite da visione per l'alimentazione di macchine automatiche ad alta dinamica
19	Senza Borsa			
20	Borsa di studio	finanziata da Metalcastello Spa	2	

L'assegnazione dei posti riservati ai Curricula del corso di dottorato 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 sub-graduatoria generale.

Posti 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.

Posti senza borsa (art. 7 del bando): entro i termini indicati in calce alla graduatoria i candidati idonei non vincitori potranno esprimere il proprio interesse all'iscrizione con posto senza borsa al fine di essere contattati qualora dovessero liberarsi posti senza borsa.

Requisiti di ammissione

Si veda l'art. 2 del bando.

Documentazione che tutti i candidati devono allegare alla domanda

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)

- Abstract della tesi di laurea specialistica/ magistrale/ 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).
- 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:
 - o **riportare sul frontespizio il Curriculum del corso di dottorato per cui il candidato concorre e sul quale verte il progetto (ai progetti privi dell'indicazione del Curriculum sul frontespizio sarà attribuito un punteggio pari a zero; in tal caso, la candidatura non sarà ammessa all'orale);**
 - o avere una lunghezza massima di 20.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo;
 - o essere articolato in: stato dell'arte; descrizione del progetto; risultati attesi; bibliografia.

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.
- Elenco delle pubblicazioni scientifiche (monografie, articoli su riviste scientifiche, contributi specifici in volumi).
- Elenco delle pubblicazioni minori (atti di convegni a diffusione nazionale e internazionale, ecc.).
- 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 16/06/2020 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	01/07/2020 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
	Ora	09:00 (ora locale)
	I candidati sosterranno la prova orale a distanza in teleconferenza audio e video con le modalità indicate all'art. 4 del bando.	
I risultati della prova orale saranno consultabili sul sito http://studenti.unibo.it a partire dal 08/07/2020 (selezionando: "sintesi delle richieste in corso" → "vedi dettaglio" e visualizzando il file pdf collocato in basso nella pagina, denominato "risultati prova orale").		

Criteria 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 sarà attribuito in base ai seguenti criteri:

- voto di laurea e, per coloro che, alla data di scadenza del presente bando, sono laureandi, media ponderata dei voti degli esami: max 20 punti
- pubblicazioni e altri titoli: max 5 punti

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

- valore scientifico e originalità della proposta: max 15 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 prevede la presentazione e discussione del progetto di ricerca da parte del candidato ed è finalizzata a verificare l'attitudine alla ricerca scientifica del candidato e la sua preparazione generale su argomenti relativi ai Curricula del corso di dottorato. Nel corso della prova sarà accertata la conoscenza della lingua Inglese. La prova orale è sostenuta in italiano o inglese.

Il punteggio relativo alla prova orale sarà attribuito in base ai seguenti criteri:

- conoscenza della lingua Inglese: max 5 punti
- attitudine alla ricerca scientifica e padronanza delle tematiche inerenti l'ambito culturale del progetto di ricerca: max 30 punti
- conoscenza e padronanza delle tematiche sviluppate nella tesi di laurea: max 15 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").