

SCHEDA DI DOTTORATO 38° CICLO

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 13/05/2022

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 07/06/2022

Sezione "Posti e borse di studio" integrata l'08/06/2022

Sezione "Posti e borse di studio" integrata il 13/06/2022

NOME DEL CORSO	MECCANICA E SCIENZE AVANZATE DELL'INGEGNERIA (DIMSAI)
DURATA	3 anni
DATA INIZIO ATTIVITÀ	01/11/2022
LINGUA / E	Italiano, Inglese
SOGGIORNO ESTERO	obbligatorio (3 mesi)
COORDINATORE	Prof. Lorenzo Donati (l.donati@unibo.it)
CURRICULA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Progettazione industriale, costruzioni meccaniche, metallurgia e sistemi di lavorazione 2. Macchine, sistemi per l'energia, meccanica delle macchine e impianti industriali meccanici 3. Fisica tecnica, impianti di condizionamento, acustica, tecnologie nucleari e applicazioni industriali dei plasmi
TEMATICHE DI RICERCA	Vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda
POSIZIONI A BANDO	16
MODALITÀ DI AMMISSIONE	Valutazione titoli e progetto di ricerca Prova orale

Posti e borse di studio disponibili

Posto n.	Sostegno finanziario	Descrizione	Curriculum	Temi vincolati
1	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	1	
2	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	2	
3	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	2	
4	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	3	
5	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "G. Marconi" a valere sul progetto PRIN_2020_Co-MiR_MELCHIORRI - CUP 2020CMEFPK_001	2	Sistemi mobili multi-robot a cavo
6	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale a valere sul progetto H2020 NEMUS - Numerical Restoration of Historical Musical Instruments – NEMUS - G.A. n. 950084 – CUP J55F21000920006. Resp. Scientifico: Prof. Michele Ducceschi. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 36 mesi e	3	Analisi vibro-acustica sperimentale di tavole ortotropiche. Applicazione al restauro digitale di strumenti musicali antichi

		importo totale lordo percipiente pari a € 81.774,00		
7	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale a valere sul progetto H2020 NEMUS - Numerical Restoration of Historical Musical Instruments – NEMUS - G.A. n. 950084 – CUP J55F21000920006. Resp. Scientifico: Prof. Michele Ducceschi. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 36 mesi e importo totale lordo percipiente pari a € 81.774,00	3	Design di interfacce aptiche per il controllo di modelli fisici avanzati
8	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	Analisi elastodinamica di sonotrodi per processi di saldatura a ultrasuoni
9	Assegno di Ricerca	erogato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale. L'assegno di ricerca avrà durata pari a 12 mesi, rinnovabile fino ad un massimo di 36 mesi, e importo totale lordo percipiente pari a € 24.482,52	1	Studio di soluzioni in materiali compositi intelligenti per la progettazione e realizzazione di componenti protesici per arti inferiori
10	Dottorato in Alto apprendistato	posto con contratto di apprendistato per il dottorato di ricerca con Energy Technology Srl (il vincitore di tale posizione dovrà sottoscrivere il contratto entro il 31/12/2022 e rimanere in costanza di rapporto contrattuale fino al 31/10/2025, salvo ipotesi di sospensione o proroga della carriera, che comporterà lo slittamento della durata legale del corso).	3	Studio di soluzioni elettromeccaniche per la interruzione sicura di elevate correnti di magneti superconduttori
11	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	1	
12	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	2	
13	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	3	
14	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Ingegneria Industriale	3	
15	Borsa di studio	finanziata da NewCleo Srl	3	Sviluppo di una metodologia di analisi di sensibilità ed incertezza ai dati nucleari dell'escursione di reattività durante l'esercizio di un reattore innovativo, ed implementazione della metodologia nel codice di

				analisi deterministica ERANOS
16	Borsa di studio	finanziata da NewCleo Srl	3	Elaborazione del progetto concettuale del sistema di strumentazione a supporto delle funzioni di controllo e protezione di un reattore innovativo refrigerato a piombo liquido

Prove di ammissione

	MODALITÀ	PUBBLICAZIONE RISULTATI
Valutazione titoli e progetto di ricerca	Non è richiesta la presenza dei candidati	A partire dal 29/06/2022*
Prova orale	Data: 06/07/2022 – ore 9.00 CEST Luogo: In presenza, Dipartimento d'Ingegneria Industriale. A distanza, utilizzando la piattaforma Microsoft Teams	A partire dal 12/07/2022*

* I **risultati delle prove** di ammissione saranno consultabili sul sito [Studenti Online](#) (selezionando: “sintesi delle richieste in corso” > “vedi dettaglio” e visualizzando i file pdf collocati in basso nella pagina). La pubblicazione sul sito ha valore di notifica. Nessuna comunicazione sarà inviata ai candidati via e-mail. **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.**

Documenti da allegare alla domanda

Saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione esclusivamente i **documenti redatti in italiano e inglese**. Per documenti d’identità e titoli di studio rilasciati in una lingua diversa deve essere allegata la traduzione ufficiale in italiano o inglese effettuata da ente autorizzato o dall’Università che ha rilasciato il titolo.

Saranno valutati esclusivamente i titoli **relativi agli ultimi 5 anni solari** precedenti all’anno solare di pubblicazione del bando e ritenuti congruenti con le tematiche di ricerca del corso di dottorato. Fa eccezione il diploma di laurea, che sarà valutato anche se antecedente a 5 anni.

DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA PER LA PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA DI AMMISSIONE	
Documento d’identità	Scansione di un documento d’identità valido (carta d’identità, passaporto)
Curriculum Vitae	Non è richiesto un formato specifico
Titoli	Attestazioni relative al conseguimento dei titoli di primo e secondo livello, agli esami sostenuti e ai voti conseguiti (vedi Art. 3 del Bando)
Progetto di ricerca	Il progetto di ricerca che il candidato propone di svolgere nell’ambito del Corso di dottorato dovrà: <ul style="list-style-type: none"> - avere una lunghezza massima di 20.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo; - essere articolato in: stato dell’arte; descrizione del progetto; risultati attesi; bibliografia; - dare particolare enfasi alle attività del primo anno.
ALTRI DOCUMENTI VALUTABILI	
Abstract della tesi di laurea	Abstract della tesi di laurea di secondo ciclo o, per i laureandi, della bozza di tesi (max 5.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo)
Pubblicazioni	Elenco delle pubblicazioni scientifiche suddivise in pubblicazioni principali (monografie, articoli su riviste scientifiche, contributi specifici in volumi) e pubblicazioni minori (atti di convegni a diffusione nazionale e internazionale, ecc.)

Altre esperienze	<ul style="list-style-type: none"> - 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.)
-------------------------	--

Criteri di valutazione delle prove*

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

1. Valutazione titoli e progetto di ricerca – punteggio minimo per l'ammissione alla prova orale: 30 punti, massimo 50 punti

Valutazione titoli	voto/i di laurea di primo e secondo ciclo e, per coloro che, alla data di scadenza del presente bando, sono laureandi, media ponderata dei voti degli esami	20 punti max
	pubblicazioni e altri titoli	5 punti max
Valutazione progetto di ricerca	valore scientifico e originalità della proposta	15 punti max
	articolazione della proposta	5 punti max
	fattibilità della proposta	5 punti max

2. Prova orale – punteggio minimo per l'idoneità: 30 punti, massimo 50 punti

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

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 ([vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda](#)).

Nel corso della prova orale sarà accertata la conoscenza della lingua inglese.

La prova orale è sostenuta in lingua italiana o inglese.

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

Tematiche di ricerca

Curriculum 1: Progettazione Industriale, Costruzioni Meccaniche, Metallurgia, e Sistemi di Lavorazione

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:

- 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

Curriculum 2: Macchine, Sistemi per l'Energia, Meccanica delle Macchine, e 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:

- 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.

- 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:
- 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

Curriculum 3: Fisica Tecnica, Impianti di Condizionamento, Acustica, Tecnologie Nucleari e Applicazioni Industriali dei Plasmi

- 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