

Scheda valutazione da parte di Esperti esterni ai fini dell'accREDITAMENTO iniziale di nuovi corsi di dottorato

DOT22EEJCB

Dottorato: Modeling and Engineering Risk and Complexity

(Sede amministrativa: Scuola Superiore Meridionale, Napoli)

Requisito VIII. Strutture operative e scientifiche

I. attrezzature e/o laboratori

Si. Il corso è supportato da un'ampia rete di laboratori e centri interdisciplinari e di calcolo afferenti sia alla Scuola che all'Università degli Studi di Napoli Federico II (Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura; Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale; Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale; Dipartimento di Matematica e Applicazioni) e specializzati in varie discipline caratterizzanti il corso di dottorato: ingegneria strutturale, high performance computing, studi e ricerche sui rischi naturali. La Scuola sta allestendo il CoRE Lab (Complexity and Risk Engineering Lab), un laboratorio multidisciplinare per sperimentazione di sistemi complessi e simulazione avanzata per analisi del rischio e resilienza, integrando tecnologie AR/VR, robotica multi-agente e computational modeling per metodologie innovative di validazione sperimentale.

II. patrimonio librario (consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso)

Si. Ampia dotazione libraria accessibile tramite il sistema bibliotecario universitario dell'Ateneo Federico II e risorse specifiche della SSM (oltre due milioni di volumi e oltre 100.000 ebooks; quasi 2.800 abbonamenti a periodici cartacei e da circa 25.000 periodici elettronici), coerente con le aree su cui verte il corso.

III. banche dati, intese come accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali

Si. Accesso alle risorse della Scuola Superiore Meridionale e dell'Ateneo Federico II, sia da postazioni informatiche interne sia dall'esterno con l'accesso via proxy a 56 banche dati, 25.000 periodici elettronici, oltre 100.000 ebooks.

IV. disponibilità di software specificamente attinenti ai settori di ricerca previsti

Si. Disponibilità di software specialistici per simulazione, analisi numerica, modellazione matematica, analisi statistica e visualizzazione dei dati (MATLAB, R, MATHEMATICA), software di scrittura, foglio di calcolo, database e presentazioni (Office365, OpenOffice, Endnote, Zotero) e software per didattica e collaborazione a distanza (Overleaf, Microsoft Teams, Zoom).

V. spazi per i dottorandi e risorse per il calcolo elettronico

Si. Accesso alle biblioteche e ai centri di calcolo della Scuola. I dottorandi dispongono di spazi (aule) dedicati, ma non sono riportati ulteriori dettagli.

Valutazione Anvur:

Il requisito è posseduto

Motivazione Anvur:

Le dotazioni scientifiche e logistiche documentate sono adeguate e coerenti con gli obiettivi formativi e di ricerca di un programma interdisciplinare che integra modellazione, ingegneria della complessità e analisi del rischio. Non vi sono però dettagli che rendano esaustiva la descrizione di spazi specificatamente dedicati ai dottorandi. Tuttavia, l'allestimento da parte della Scuola del CoRE Lab (Complexity and Risk Engineering Lab) migliorerà ulteriormente gli spazi, i laboratori dedicati e le risorse per il calcolo elettronico. _____

Requisito IX. Progetto Formativo

I. L'attività didattica è nettamente distinta da quella impartita in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello?

Si. L'offerta didattica è specificamente progettata per la formazione di terzo livello, con contenuti non sovrapponibili alla didattica di I e II livello.

II. L'attività didattica è strettamente funzionale alle attività di ricerca previste nel corso di dottorato, anche nelle sue eventuali articolazioni (curricula)?

Si. I moduli didattici e le attività seminariali sono orientati all'applicazione diretta in ambito di ricerca e verte su tematiche relative all'area dei sistemi complessi e del rischio, strettamente funzionale all'attività di ricerca prevista dal corso di dottorato.

III. L'attività didattica è chiaramente indicata nel progetto formativo, con riferimento all'attività di ricerca avanzata e alle attività di alta formazione, anche di tipo seminariale, ovvero a quella svolta all'interno di laboratori o di infrastrutture, nonché di formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare?

Si. Il percorso formativo si articola su un approccio interdisciplinare basato su: teoria dei sistemi e del controllo; studio di sistemi, infrastrutture e reti complesse; teoria dell'affidabilità per la modellazione dell'incertezza; analisi e gestione dei rischi derivanti da fenomeni naturali e antropici su sistemi complessi e interdipendenti; studio delle proprietà emergenti e degli effetti domino e a cascata. Inoltre, sono previsti cicli di seminari, attività in laboratori di ricerca, progetti collaborativi interdisciplinari, nonché attività di formazione trasversale su soft skills, gestione della ricerca, public engagement e disseminazione. Sono incoraggiati collaborazioni e scambi con studenti di aree diverse afferenti alla Scuola.

IV. Numero medio annuo di ore per ogni ciclo

Si. Il numero medio di ore annue per ciclo è pari a 60, sopra alla soglia di 20 ore annue in media come da normativa, con articolazione documentata nel piano formativo.

Valutazione Anvur:

Il requisito è posseduto

Motivazione Anvur:

Il dottorato nazionale in *Modeling and Engineering Risk and Complexity* si configura come un'infrastruttura formativa e di ricerca di alta qualificazione, orientata allo studio, alla rappresentazione e alla gestione della complessità nei sistemi fisici, naturali, tecnologici, sociali e finanziari. Il progetto formativo è costruito su una solida base metodologica che integra modellistica matematica e computazionale, teoria dei sistemi e del controllo; studio di sistemi, infrastrutture e reti complesse; teoria dell'affidabilità per la modellazione dell'incertezza; analisi e gestione dei rischi derivanti da fenomeni naturali e antropici su sistemi complessi e interdipendenti; studio delle proprietà emergenti e degli effetti domino e a cascata in una prospettiva esplicitamente transdisciplinare. Ciò consente la costruzione di profili di ricerca capaci di sviluppare modelli predittivi e strumenti decisionali robusti in contesti di incertezza elevata.

L'architettura scientifica del programma si fonda su un'elevata densità teorica e applicativa: i dottorandi sono esposti a una didattica avanzata articolata in moduli specialistici, attività di laboratorio e corsi e seminari di formazione trasversale. Il corso si avvale di una rete nazionale integrata di enti di ricerca e università, ambienti interdisciplinari e un collegio docenti di elevata caratura internazionale. Ciò rende il corso di dottorato un punto di riferimento per la formazione di una nuova generazione di scienziati in grado di contribuire alla gestione, progettazione e analisi di strutture e sistemi complessi e all'analisi e prevenzione del rischio per la loro capacità di analisi, a una visione generale e comparata dei problemi e un'impostazione interdisciplinare ed esperienza internazionale.

Per i soli dottorati industriali:

Adeguatezza delle convenzioni tra università proponente del corso e impresa/e associata/e, con particolare riferimento al coordinamento e allo svolgimento delle attività di ricerca svolte dai dottorandi anche presso le Imprese e al trasferimento tecnologico da parte delle imprese associate.

Si/No

Non applicabile.

Motivazione ANVUR:

Il corso non è presentato come dottorato industriale

Per i solo dottorati nazionali:

Coerenza degli obiettivi del corso rispetto al Programma Nazionale della Ricerca (PNR) e agli obiettivi delle aree prioritarie di intervento del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e valorizzazione delle attività formative e di ricerca comuni a tutti i Dottorandi, aggiuntive a quelle organizzate nelle singole Sedi.

Si/No

Non applicabile.

Motivazione ANVUR:

Il corso non è presentato come dottorato nazionale.