

Nota di Progetto

All.to n.1

NOTA DI PROGETTO PER L'ISTITUZIONE DI UN MASTER UNIVERSITARIO

Titolo: MASTER in *Robotica e sistemi a guida autonoma*

Nota di Progetto

Anno Accademico 2024/2025	
€ <input checked="" type="checkbox"/> Nuova Proposta	Rinnovo
Livello € 1° livello	<input checked="" type="checkbox"/> 2° livello
CFU 60	
Direttore del Master: Prof. Giuseppe GRASSI	
Dipartimento proponente: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione	
Consiglio Scientifico: <ul style="list-style-type: none"> ● Prof. Giuseppe Grassi (Università del Salento) (IJET-01/A) ● Prof. Giulio Avanzini, Università del Salento (IIND-01/C) ● Prof. Angelo Corallo, Università del Salento (IEGE-01/A) ● Prof. Gianfranco Parlangeli, Università del Salento (IINF-04/A) ● Prof. Giovanni Indiveri, Università di Genova (IINF-04/A) ● Prof. Giampaolo Ghiani, Università del Salento (MATH-06/A) ● Prof. Luca Mainetti Università del Salento (INFO-01/A) ● Prof. Lucio De Paolis, Università del Salento (IINF-05/A) ● Prof. Ivan Giannoccaro, Università del Salento (IIND-02/A) ● Prof. Giuseppe Notarstefano, Università di Bologna (IINF-04/A) 	

Nota di Progetto

Consultazione con le parti interessate:				
Soggetto accademico che ha organizzato la consultazione	Parti consultate	Modalità della consultazione	Documenti agli atti	Reperibilità documenti
Consiglio didattico di Ingegneria Industriale	Aziende afferenti al DHITECH	Interviste telefoniche		
Consiglio scientifico	Aziende ed enti con cui il DII ha convenzioni e contatti	Interviste telefoniche		
Consiglio scientifico	APPHIA SRL	Incontro con il personale della società		
Consiglio scientifico	XENIA PROGETTI SRL	Incontro con il personale della società		
Consiglio scientifico	DEEP BLU SRL	Interviste telefoniche		
Consiglio scientifico	RESILTECH SRL	Incontro con il personale della società		
Consiglio	73 TECHNOLOGY	Incontro con il		

Nota di Progetto

scientifico	ENGINEERING CONSULTING SRL	personale della società		
<p>Profilo professionale che il corso intende formare e attività formative: <i>Robotic Engineering Specialist</i></p> <p>Il Master in “<i>Robotica e sistemi a guida autonoma</i>” prevede un percorso formativo e professionalizzante finalizzato alla progettazione, realizzazione e gestione di robot e sistemi intelligenti interattivi. Sarà fornita una formazione altamente interdisciplinare, che permetta di sviluppare sistemi e prodotti innovativi per affrontare le sfide di oggi: approvvigionamento energetico, salute, ambiente e mobilità sostenibile.</p> <p>Le competenze che si acquisiranno sono relative ai seguenti ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemi per la mecatronica; - Circuiti, sensori ed attuatori per la robotica; - Applicazioni di intelligenza artificiale ai sistemi robotizzati; - Computer vision per la robotica <p>La figura professionale che si intende formare sarà caratterizzata dalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di analizzare le problematiche relative ai diversi ambiti della robotica (applicazioni industriali, veicoli autonomi, droni, sistemi intelligenti). <p>I <i>Robotic Engineering Specialist</i> lavorano per progettare ed implementare sistemi che raccolgono informazioni, prendono decisioni e agiscono in modalità automatica sulla base delle informazioni fornite. Tra gli skills che un <i>Robotic Engineering Specialist</i> deve possedere ricordiamo la programmazione, la teoria dei sistemi, i controlli automatici, i dispositivi elettrici/elettronici di tipo sensoristico, la mecatronica oltre alle tecnologie a supporto della loro gestione, la conoscenza degli algoritmi e dei frameworks disponibili, senza dimenticare alcune soft skills quali ad esempio la capacità di comunicare e di lavorare in team.</p>				
Profilo professionale	Funzioni/competenze	Risultati di apprendimento attesi	Attività formative (titolo)	

Nota di Progetto

Robotic Engineering Specialist	Programmazione per la robotica, teoria dei sistemi, controlli automatici, dispositivi elettrici ed elettronici di tipo sensoristico, meccatronica, tecnologie a supporto degli aspetti gestionali della robotica, veicoli autonomi terrestri-aerei-marini, visione sintetica, intelligenza distribuita.	Ottima capacità di analizzare e progettare circuiti analogici di tipo sensoristico per la robotica e per i sistemi a guida autonoma (terrestri, aerei e marini)	Circuiti e sensori analogici per la robotica
		Il corso fornirà gli strumenti teorici ed applicativi finalizzati ad analizzare e progettare circuiti digitali di tipo sensoristico per la robotica e per i sistemi a guida autonoma (terrestri, aerei e marini)	Circuiti e sensori digitali per la robotica
		Il corso fornirà gli strumenti di base per comprendere il funzionamento di veicoli a guida autonoma, sia terrestre, sia aerea, sia marina.	Introduzione ai veicoli autonomi terrestri, aerei e marini

Nota di Progetto

		Il corso fornirà gli strumenti teorici ed applicativi finalizzati ad analizzare il comportamento di veicoli a guida autonoma.	Modellazione e simulazione di mezzi autonomi
		Capacità di analizzare le diverse tecniche di “robotic path planning”, ovvero la capacità di garantire (attraverso modellazione matematica) un prefissato percorso nei sistemi a guida autonoma (terrestri, aerei, marini).	Tecniche di path planning
		Conoscenza di tutti gli strumenti matematici alla base della teoria dei controlli automatici.	Fondamenti di automatica
		Conoscenza di tutti gli strumenti applicative alla base della teoria dei controlli automatici, con esempi nel campo della guida e navigazione di sistemi autonomi terrestri, aerei e marini.	Applicazioni di guida, navigazione e controllo

Nota di Progetto

		Il corso fornirà gli strumenti per comprendere le diverse tecniche di computer vision, illustrando l'importanza della visione sintetica nelle applicazioni robotiche.	Visione sintetica
		Sulla base degli elementi di Ingegneria Economico-Gestionale, il corso fornirà gli strumenti tecnici finalizzati alla gestione dei sistemi autonomi terrestri, aerei e marini.	Ingegneria dei sistemi
		Partendo dagli strumenti matematici alla base della teoria dei sistemi, nel corso saranno fornite conoscenze relative ai sistemi cooperativi. Sarà sviluppata la capacità di progettare sistemi automatici caratterizzati da intelligenza distribuita.	Sistemi cooperativi e intelligenza distribuita

Nota di Progetto

		Il corso fornirà le conoscenze (di tipo meccanico-elettronico) alla base della moderna meccatronica. Saranno illustrati esempi applicativi della meccatronica alla robotica industriale e ai sistemi a guida autonoma.	Meccatronica per i sistemi autonomi
		Il corso fornirà conoscenze approfondite ed esempi applicativi della meccatronica ai sistemi intelligenti	Meccatronica per i sistemi intelligenti
		Conoscenza della programmazione finalizzata allo sviluppo di software per sistemi a guida autonoma	Software per sistemi autonomi
		Conoscenza della programmazione finalizzata allo sviluppo di software per sistemi intelligenti	Software per sistemi intelligenti

Nota di Progetto

Ordinamento didattico del corso

Il Master è strutturato in 1500 ore di cui:

- n. 210 ore di didattica frontale;
- n. 200 ore di stage;
- n. 200 ore previste per la prova finale (cui corrisponde l'acquisizione di un numero di crediti pari a 8);
- n. 50 ore di project work;
- e le rimanenti ore in attività di studio individuale.

Le lezioni si terranno orientativamente nei giorni di venerdì e sabato, anche in modalità telematica (mediante piattaforma Microsoft Teams). Inoltre, le lezioni saranno erogate in due ulteriori pomeriggi.

Denominazione insegnamento	SSD (Settore Scientifico Disciplinare)	CFU	Struttura del credito			TOT. ORE
			N. ore di didattica frontale	N. ore di altre forme di addestramento (laboratorio, studio guidato, didattica interattiva o altro).	N. ore di Studio individuale	
I SEMESTRE						
Circuiti e sensori analogici per la robotica	IJET-01/A	3	15		60	75
Circuiti e sensori digitali per la robotica	IJET-01/A	3	15		60	75
Introduzione ai veicoli autonomi terrestri, aerei e marini	IIND-01/C	3	15		60	75
Modellazione e simulazione di mezzi	IIND-01/C	3	15		60	75

Nota di Progetto

autonomi						
Tecniche di path planning	MATH-06/A	3	15		60	75
Fondamenti di automatica	IINF-04/A	3	15		60	75
Applicazioni di guida, navigazione e controllo	IINF-04/A	3	15		60	75
Visione sintetica	IINF-05/A	3	15		60	75
Totale I Semestre		24	120		480	600
II SEMESTRE						
Ingegneria dei sistemi	IEGE-01/A	3	15		60	75
Sistemi cooperativi e intelligenza distribuita	IINF-04/A	3	15		60	75
Meccatronica per i sistemi autonomi	IIND-02/A	3	15		60	75
Meccatronica per i sistemi intelligenti	IIND-02/A	3	15		60	75
Software per sistemi autonomi	INFO-01/A	3	15		60	75
Software per sistemi intelligenti	INFO-01/A	3	15		60	75
Totale II Semestre		18	90		360	450
Stage		8		200		200
Altre forme di addestramento		2		50		50
Prova finale		8		200		200
TOTALE		60	210	450	840	1500

I Master universitari devono prevedere almeno 60 crediti distribuiti di norma nell'arco di un anno accademico.

Nota di Progetto

A norma del D.M. 270/04 ad 1 credito formativo corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente, compreso lo studio individuale.

Si precisa, inoltre, che il Consiglio Scientifico può riconoscere come crediti acquisiti ai fini del completamento del Master, con corrispondente riduzione del carico formativo dovuto, attività formative e di perfezionamento precedentemente seguite delle quali esista attestazione, purché coerenti con gli obiettivi formativi e i contenuti del Master e sempre che i relativi crediti non siano già compresi tra quelli acquisiti per il conseguimento del titolo che dà accesso al Master, sino a un massimo di 12 crediti formativi universitari.

Frequenza obbligatoria: **X Sì** **No**

Percentuale di frequenza obbligatoria: 75 %

Periodo di svolgimento

sarà indicativamente compreso tra l' 1/02/2025 ed il 31/12/2025

Indicare l'impegno giornaliero previsto

6 ore nei giorni di venerdì e sabato e 2 ore in ciascuno dei due pomeriggi previsti

Modalità di svolgimento delle verifiche periodiche e della prova o prove finali.

(Specificare nel dettaglio la tipologia di verifiche che si intende effettuare).

Per le verifiche periodiche: si prevede, in funzione dello specifico insegnamento, una prova di verifica orale, scritta, un progetto oppure una combinazione delle modalità di verifica precedenti.

Per la prova finale: si prevede lo svolgimento di un project work.

Nota di Progetto

Posti disponibili

*Numero **massimo** di posti disponibili e numero **minimo** di iscritti*

Numero massimo: 30

Numero minimo: 10

Numero dei posti riservati ai dipendenti della P.A. nell'ambito del Protocollo di intesa fra il Ministero per la P.A. e l'Università del Salento per l'iniziativa 110 e lode: 2

Requisiti di accesso

Titoli di studio richiesti per l'ammissione al corso e relativa denominazione (laurea/e ante-riforma, n. della/e classe/i di laurea, n. della/e classe/i di laurea specialistica/magistrale).

Laurea Magistrale/Specialistica in Fisica (LM-17)

Laurea Magistrale/Specialistica in Informatica (LM-18)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria aerospaziale e aeronautica (LM-20)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria Biomedica (LM-21)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria civile (LM-23)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni (LM-27)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria elettrica (LM-28)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria elettronica (LM-29)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria gestionale (LM-31)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria Informatica (LM-32)

Laurea Magistrale/Specialistica in Ingegneria meccanica (LM-33)

Laurea Magistrale/Specialistica in Matematica (LM-40)

Laurea Magistrale/Specialistica in Sicurezza informatica (LM-66)

Nota di Progetto

Modalità di ammissione

Indicare specificatamente il tipo di selezione che si intende effettuare e il punteggio da attribuire ad ogni parametro del criterio di valutazione nell'ipotesi di superamento del numero massimo di iscritti.

Il Master è a numero chiuso e non è attivabile senza il raggiungimento del numero minimo di n. 10 iscrizioni; il numero massimo degli iscritti è fissato in n. 30 unità.

Qualora il numero di domande di ammissione raggiunga il numero minimo di posti disponibili, le stesse sono sottoposte a verifica dal referente amministrativo del Dipartimento di Ingegneria che constata il possesso dei requisiti di accesso dei candidati.

Qualora le domande di ammissione siano superiori al numero massimo di posti disponibili, il Consiglio del Master nomina la Commissione selezionatrice dei candidati che abbiano presentato domanda di partecipazione al Master. La Commissione, in particolare, sarà composta da un numero di componenti non inferiore a tre (n. 3), presieduta dal Direttore del Master, prof. Grassi. Le riunioni della Commissione selezionatrice dei candidati potranno essere svolte anche in modalità telematica.

La graduatoria degli ammessi, predisposta dalla Commissione selezionatrice, sarà inviata all'amministrazione centrale per la pubblicazione all'albo Ufficiale e per gli adempimenti conseguenti.

Per quel che concerne la valutazione della idoneità dei titoli conseguiti all'estero, il Consiglio del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, su proposta del Consiglio del Master, effettua la valutazione dei titoli conseguiti all'estero e della loro equipollenza.

In caso di superamento del numero massimo di iscritti saranno selezionati 30 allievi, attraverso graduatoria redatta a seguito di valutazione dei titoli e delle pubblicazioni, nonché colloquio, sulla base dei seguenti criteri:

- **Valutazione dei titoli e delle pubblicazioni (max 60 punti):**

a) Dottorato di ricerca conseguito: 25 punti

b) Voto di Laurea Magistrale (o V.O.):

da 105 a 110: 5 punti

110 e lode: 10 punti

c) Pubblicazioni scientifiche in materie pertinenti o affini alle tematiche del Master (max 25 punti): 3 punti per ogni pubblicazione scientifica, fino a un massimo di 25 punti.

- **Colloquio (max 40 punti)**

Esperienze professionali congruenti o affini con le materie del Master:

Nota di Progetto

- non rilevanti: 0 punti
- moderatamente rilevanti: 10 punti
- apprezzabilmente rilevanti: 20 punti
- molto rilevanti: 40 punti.

-

La selezione sarà effettuata dalla Commissione solo nell'ipotesi di superamento del numero massimo di iscritti. Nell'ipotesi in cui il numero non superi 30 unità, l'art. 8, comma 5, seconda parte, del nuovo regolamento dei Master prevede la seguente procedura semplificata: *“... Nell'ipotesi di mancato raggiungimento del numero massimo di iscritti non si procederà alla selezione prevista dal comma precedente. In tale ipotesi, all'esito della positiva verifica amministrativa svolta dai competenti uffici del Dipartimento competente in ordine al possesso dei requisiti d'accesso, si procederà all'approvazione dell'elenco degli ammessi con provvedimento del Direttore del Dipartimento ...”*.

Nota di Progetto

Scadenze

Data indicativa di inizio corso: **1 febbraio 2025**

Contributo d'iscrizione dei master.

Il Master sarà interamente finanziato sui Fondi del Progetto "Patto Territoriale Sistema Universitario Pugliese" e non comporterà il versamento di alcuna quota di iscrizione da parte degli studenti ammessi a parteciparvi.

Eventuali agevolazioni previste per i partecipanti

Non sarà prevista alcuna quota di iscrizione poiché il Master sarà interamente finanziato su fondi del Progetto Patti territoriali

Enti e/o soggetti esterni disposti a collaborare a vario titolo allo svolgimento del corso

Sono in fase di sottoscrizione convenzioni con enti pubblici e privati al fine di collaborare alla realizzazione del Master o per ospitare studenti per lo svolgimento degli stage.

Hanno dato adesione:

- DHITECH

Sede di svolgimento delle attività

Indicare l'indirizzo completo

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, via per Monteroni, 73100 Lecce

Sede amministrativa/organizzativa del corso

Indicare: l'indirizzo completo, il numero telefonico, il fax e l'eventuale indirizzo di posta elettronica

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, via per Monteroni, 73100 Lecce, Amministrazione, tel. 0832 297700

Informazioni di carattere didattico

Indicare la struttura amm. che fornirà informazioni sull'organizzazione della didattica del corso.

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, prof. Avanzini, prof. Grassi.

Informazioni di carattere amministrativo

Indicare la struttura amm. che fornirà informazioni di carattere amministrativo sul corso.

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Amministrazione, tel. 0832 297700

Referente amministrativo del Master

Dott.ssa Rita Malorgio