

<b>FACOLTÀ</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica Classe LM-32 – Lauree Magistrali in Ingegneria Informatica
<b>INSEGNAMENTO</b>	Robotica
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ingegneria Informatica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	06292
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING/INF-05
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Antonio Chella Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	180
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	120
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale Presentazione facoltativa di una tesina concordata
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì, mercoledì 9-10

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere in maniera originale problemi legati alla progettazione di architetture software per il controllo di robot autonomi. Lo studente sarà in grado di analizzare il comportamento di robot autonomi, di definire comportamenti robotici originali e di valutarne l’impatto con riferimento ad ambienti strutturati e non strutturati.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell’implementazione di architetture software per robot autonomi. Egli sarà in grado di modellare sistemi robotici autonomi, formulare algoritmi, definire implementazioni, e valutarne le caratteristiche con riferimento ad ambienti strutturati e non strutturati.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b></p>
--

Lo studente avrà acquisito una metodologia di analisi basata sulla robotica probabilistica. Attraverso tale metodologia egli sarà in grado di affrontare problemi di robotica autonoma in ambienti non strutturati, definire algoritmi e prendere decisioni sulle più adatte implementazioni. Attraverso l'approccio metodologico acquisito durante il corso, egli potrà modellare problematiche complesse di robotica autonoma.

**Abilità comunicative**

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche complesse di robotica mobile anche in contesti altamente specializzati.

**Capacità d'apprendimento**

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alla robotica autonoma. Sarà in grado di approfondire tematiche complesse quali la pianificazione, la localizzazione, la modellazione dei sensori e degli attuatori.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

L'obiettivo del corso è fornire conoscenze e metodologie per analizzare e progettare architetture software per il controllo intelligente di robot autonomi. In particolare, lo studente sarà in grado di modellare sistemi robotici autonomi, formulare algoritmi, definire implementazioni, e valutarne le caratteristiche con riferimento ad ambienti strutturati e non strutturati. La principale metodologia analizzata sarà la robotica probabilistica. Attraverso tale metodologia lo studente potrà progettare e analizzare sistemi robotici autonomi complessi che agiscono in ambienti strutturati e non strutturati.

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Introduzione al Corso
10	Architetture robotiche reattive, deliberative e ibride
8	Cinematica e sensori dei robot autonomi
10	Pianificazione del moto
6	Richiami di teoria della probabilità
4	Filtro di Bayes per la robotica
6	Modelli probabilistici dei sensori ed attuatori
6	Localizzazione con filtro di Bayes
10	Il filtro di Kalman e sue applicazioni
4	Filtro di Kalman esteso, filtro "unscented"
4	Filtro di Bayes discreto.
10	Il filtro particellare e sue applicazioni
10	Prospettive di ricerca della robotica autonoma
	<b>ESERCITAZIONI</b>
30	Analisi e realizzazione di una architettura software probabilistica per il controllo di un robot autonomo
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	S. Thrun, W. Burgard, D. Fox: Probabilistic Robotics, MIT Press, 2005 Materiale distribuito dal docente