

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Insegnamento: Modulo di: n.crediti/n.ore: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente</p> | <p>Cinematica e Dinamica dei Sistemi Meccanici Modulo A - Cinematica e Dinamica dei Sistemi Meccanici 5 CFU/50 ore Andrea Manuello Bertetto Professore Ordinario ING IND 13 Meccanica Applicata alle Macchine Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali 0706755731 manuello@dimeca.unica.it mercoledì ore08:00-10:00 http://dimeca.unica.it/organizzazione/docenti/manuello/manuello.html</p> |
| <p>Curriculum scientifico del docente</p> | <p>Formazione Maturità Classica presso il Collegio San Giuseppe di Torino (FSC). Laurea in Ingegneria Aeronautica – Politecnico di Torino Laurea in Ingegneria Astronautica – Politecnico di Torino Ph.D. Dottorato di Ricerca in Ingegneria aerospaziale, dottorato consortile: Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Università di Pisa. Attività didattica L'attività didattica riguarda i corsi del settore Scientifico Disciplinare ING IND-13 Meccanica Applicata alle Macchine. L'attività didattica presso il Politecnico di Torino è stata svolta, dal 1992 ad oggi L'attività didattica presso l'Università degli Studi di Cagliari è stata svolta, dal 1998 ad oggi, Andrea Manuello Bertetto è autore di tre testi didattici. Attività di ricerca L'attività scientifica è testimoniata da più di 150 Pubblicazioni scientifiche, in larga parte indicizzate, e da quattro brevetti. Gli argomenti trattati sono nell'ambito della Meccanica Applicata, Automazione, Robotica. In particolare Andrea Manuello Bertetto si è occupato di ideazione e realizzazione di macchine agevolatrici per applicazioni di Meccanica Agricola. Incarichi Direttore Responsabile (Editor in Chief) della Rivista Internazionale International Journal of Mechanics and Control ISSN 1590-8844; Coordinatore del Dott. di Ricerca in Progettazione Meccanica (DIMECA, Università Cagliari); Responsabile di sede di Progetto di Rilevante Interesse Nazionale PRIN 2003, 2006, 2008; Responsabile di Progetto di ricerca di sperimentazione e trasferimento tecnologico POR SARDEGNA 2000-2006 - MISURA 3.13, Responsabile del Laboratorio di Meccanica Applicata e Meccanica dei Robot del DIMECA all'Università degli Studi di Cagliari fin dal 1998;</p> |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Responsabile del Laboratorio di Automazione a Fluido “Eleonora d’Arborea” del DIMECA all’Università degli Studi di Cagliari fin dal 1998; Membro della commissione didattica del Gruppo Italiano di Meccanica Applicata (GMA);</p> |
| Contenuto schematico del corso di insegnamento | <p>Il corso si articola secondo argomenti relativi alla Meccanica dei robot ed alle tematiche progettuali fondamentali di tale disciplina:</p> <p>Definizioni fondamentali e sistemi di riferimento; Cinematica spaziale di manipolatori; Dinamica di manipolatori; Traiettorie.</p> |
| Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino) | <p>i. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding) La materia ben si adatta al conseguimento di conoscenza di concetti e metodi per analisi di meccanica fine in campo 3D con l’analisi di componenti d’avanguardia non convenzionali.</p> <p>ii. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding) Gli argomenti sono svolti con l’ausilio di applicazioni che permettono di acquisire metodologie di soluzione di problemi applicati</p> <p>iii. Autonomia di giudizio (making judgements) Gli argomenti, svolti in un ambito generale e non nozionistico, si prestano a considerazioni ed analisi di tipo interdisciplinare e di interazione allargata uomo-macchina</p> <p>iv. Abilità comunicative (communication skills) Sono previste attività di report di risultati della attività per l’acquisizione di capacità di comunicazione di dati e procedure nel campo della meccanica dei robot e delle sue interazioni</p> <p>v. Capacità di apprendimento (learning skills) Gli allievi sono portati a una attività di interazione ed autovalutazione durante il corso con esercitazioni e interazione con il docente preventiva all’esame finale.</p> |
| Articolazione del corso | <p>ARGOMENTI DEL CORSO (PRINCIPAL TOPICS) Principali tipologie di robot (principle kinds of robots): Definizioni e classificazione di tipologie di robot.(Typical robotics definition and classifications) Cinematica: Posizionamento di un corpo nello spazio; Trasformazioni cinematiche nello spazio. Angoli di Eulero. Formula di Rodriguez. Metodo di Denavit-Hartenberg. Espressioni ricorsive di velocità ed accelerazioni.</p> |

| | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>(Body positioning in 3D space; Robot kinetics and kinematics) Statica: equazioni di equilibrio, principio dei lavori virtuali. (Static, virtual works) Dinamica: Equazioni di Newton-Eulero, equazioni di Lagrange. Robot Dynamic Robot seriali e paralleli Analisi di robot seriali Cenni di analisi di robot paralleli Robot non convenzionali Traiettorie: Traiettorie nello spazio dei giunti, traiettorie nello spazio cartesiano, “fly”. (Trajectories, “fly”).</p> |
| Propedeuticità | <p>Analisi Matematica Geometria Fisica sperimentale Meccanica Applicata alle Macchine</p> |
| Anno di corso e semestre | 1° anno – 2° semestre |
| Testi di riferimento | <ol style="list-style-type: none"> 1. Andrea Mnauello Bertetto, Dispense del corso. 2. Giovanni Legnani, Robotica Industriale, cea - Casa Editrice Ambrosiana. 3. Eugene I. Rivin, Mechanical Design of Robots, McGraw-Hill. 4. J. Craig, Introduction to Robotics Mechanics And Control, Addison Wesley. 5. Lung-Wen Tsai, Robot Analysis, John Wiley and sons. 6. King-Sun Fu, R.C. Gonzalez, C.S. George Lee, Robotica, Mc Graw – Hill. |
| Modalità di erogazione dell'insegnamento | <p>Tradizionale in aula per le lezioni e le esercitazioni in aula In laboratorio didattico sperimentale per le esercitazioni di laboratorio</p> |
| Sede | <p>Via Marengo, 2 – Cagliari Cittadella di Monserrato per i laboratori - Monserrato</p> |
| Modalità di frequenza | Presenza in aula ed in laboratorio |
| Metodi di valutazione | Esame scritto ed orale e discussione di elaborati relativi alle esercitazioni di laboratorio. |
| Organizzazione della didattica | <p>40 ore in aula di cui circa il 60% di lezione ed il 40% di esercitazione 10 ore di esercitazioni di laboratorio</p> |