

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

<p><b>Insegnamento:</b> <b>Modulo di:</b> <b>n.crediti/n.ore:</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b></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 <a href="mailto:manuello@dimeca.unica.it">manuello@dimeca.unica.it</a> mercoledì ore08:00-10:00 <a href="http://dimeca.unica.it/organizzazione/docenti/manuello/manuello.html">http://dimeca.unica.it/organizzazione/docenti/manuello/manuello.html</a></p>
<p><b>Curriculum scientifico del docente</b></p>	<p><b>Formazione</b> 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. <b>Attività didattica</b> 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. <b>Attività di ricerca</b> 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. <b>Incarichi</b> 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>
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	<p>Il corso si articola secondo argomenti relativi alla Meccanica dei robot ed alle tematiche progettuali fondamentali di tale disciplina:</p> <p><b>Definizioni fondamentali e sistemi di riferimento;  Cinematica spaziale di manipolatori;  Dinamica di manipolatori;  Traiettorie.</b></p>
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	<p><b>i. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)</b>  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><b>ii. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)</b>  Gli argomenti sono svolti con l’ausilio di applicazioni che permettono di acquisire metodologie di soluzione di problemi applicati</p> <p><b>iii. Autonomia di giudizio (making judgements)</b>  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><b>iv. Abilità comunicative (communication skills)</b>  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><b>v. Capacità di apprendimento (learning skills)</b>  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>
<b>Articolazione del corso</b>	<p><b>ARGOMENTI DEL CORSO (PRINCIPAL TOPICS)</b>  <b>Principali tipologie di robot (principle kinds of robots):</b>  Definizioni e classificazione di tipologie di robot.(Typical robotics definition and classifications)  <b>Cinematica:</b>  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)  <b>Dinamica:</b>          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  <b>Traiettorie:</b>          Traiettorie nello spazio dei giunti, traiettorie nello spazio cartesiano, "fly".          (Trajectories, "fly").</p>
<b>Propedeuticità</b>	<p>Analisi Matematica          Geometria          Fisica sperimentale          Meccanica Applicata alle Macchine</p>
<b>Anno di corso e semestre</b>	1° anno – 2° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrea Mnauello Bertetto, Dispense del corso.</li> <li>2. Giovanni Legnani, Robotica Industriale, cea - Casa Editrice Ambrosiana.</li> <li>3. Eugene I. Rivin, Mechanical Design of Robots, McGraw-Hill.</li> <li>4. J. Craig, Introduction to Robotics Mechanics And Control, Addison Wesley.</li> <li>5. Lung-Wen Tsai, Robot Analysis, John Wiley and sons.</li> <li>6. King-Sun Fu, R.C. Gonzalez, C.S. George Lee, Robotica, Mc Graw – Hill.</li> </ol>
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	<p>Tradizionale in aula per le lezioni e le esercitazioni in aula          In laboratorio didattico sperimentale per le esercitazioni di laboratorio</p>
<b>Sede</b>	<p>Via Marengo, 2 – Cagliari          Cittadella di Monserrato per i laboratori - Monserrato</p>
<b>Modalità di frequenza</b>	Presenza in aula ed in laboratorio
<b>Metodi di valutazione</b>	Esame scritto ed orale e discussione di elaborati relativi alle esercitazioni di laboratorio.
<b>Organizzazione della didattica</b>	<p>40 ore in aula di cui circa il 60% di lezione ed il 40% di esercitazione          10 ore di esercitazioni di laboratorio</p>