



**Programma del Corso "Calcolo Delle Probabilità"**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codice: I0643</li> <li>• Tipo di corso: Obbligatorio (Laurea in Ingegneria dell'Informazione percorso Automatica)</li> <li>• Livello del corso: Lauree di Primo Livello</li> <li>• Semestre: 2</li> </ul>		
Numero di crediti ECTS: (Laurea in Ingegneria dell'Informazione) 6 (carico 150 ore)		
Docenti: Fabio Antonelli (fabio.antonelli@univaq.it)		
<b>1</b>	<b>Obiettivi del corso</b>	<p>Gli studenti del corso dovrebbero acquisire una notevole familiarità con gli strumenti probabilistici di base. In particolare dovranno essere in grado di - modellizzare dei semplici problemi reali in termini probabilistici e proporre la soluzione; - risolvere problemi di probabilità discreta e continua, utilizzando gli opportuni strumenti matematici e sapendo portare a termine i calcoli coinvolti; - estrapolare i punti fondamentali della teoria della probabilità per poterla poi applicare a situazioni anche più complesse; - leggere un testo base di probabilità e di comprendere gli esercizi proposti; - accedere ad un secondo corso di calcolo delle probabilità.</p>
<b>2</b>	<b>Contenuti del corso e risultati formativi (descriptori di Dublino)</b>	<p>Gli argomenti trattati nel corso comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spazi di probabilità: cenni di combinatoria, assiomi della probabilità, proprietà degli spazi di probabilità, spazi di probabilità uniforme, probabilità condizionata ed indipendenza.</li> <li>• Variabili aleatorie discrete: variabili aleatorie e loro distribuzioni: distribuzione di Bernoulli e binomiale, distribuzione di Poisson, distribuzione ipergeometrica, distribuzione geometrica; leggi congiunte ed indipendenza; calcoli con densità: trasformate di v.a., minimo, massimo e somma di v.a. valore medio, valore medio di una funzione di una v.a., momenti, varianza e covarianza, indice di correlazione, retta di regressione lineare. Esempi ed applicazioni</li> <li>• Variabili aleatorie continue. Funzioni di distribuzione: definizione e proprietà. Variabili aleatorie assolutamente continue: leggi uniformi, esponenziali, Gaussiane, Gamma, Beta. Distribuzione di una funzione di una v.a. Distribuzione del max e del min di due v.a. Valore atteso e varianza e momenti, covarianza Distribuzioni congiunte, somme di v.a. indipendenti, distribuzioni condizionali continue, Media condizionata, varianza condizionata. Funzioni generatrici dei momenti. calcolo delle funzioni generatrici dei momenti. In alternativa funzioni caratteristiche e calcolo delle funzioni caratteristiche. Leggi normali multivariate.</li> <li>• Convergenza ed approssimazione. La legge debole dei grandi numeri, convergenza in legge, il teorema del limite centrale, approssimazione normale.</li> <li>• (se vi è tempo) Introduzione alle catene di Markov: classificazione degli stati, problemi di assorbimento, misure invarianti, esistenza delle misure invarianti, teorema ergodico</li> </ul> <p>Alla fine del corso, lo studente dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli studenti del corso dovrebbero acquisire una notevole familiarità con gli strumenti probabilistici di base.</li> <li>• modellizzare dei semplici problemi reali in termini probabilistici e proporre la soluzione; risolvere problemi di probabilità discreta e continua, utilizzando gli opportuni strumenti matematici e sapendo portare a termine i calcoli coinvolti;</li> <li>• estrapolare i punti fondamentali della teoria della probabilità per poterla poi applicare a situazioni anche più complesse;</li> <li>• essere in grado di esporre oralmente la teoria di base della probabilità e i suoi teoremi principali</li> <li>• leggere un testo base di probabilità e di comprendere gli esercizi proposti; accedere ad un secondo corso di calcolo delle probabilità.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Prerequisiti</b>	Un corso introduttivo di Analisi Matematica è fortemente consigliato
<b>4</b>	<b>Modalità e lingua di insegnamento</b>	<p>Lezioni ed esercitazioni in aula  <b>Lingua:</b> Italiano</p>

		<b>Testi/Bibliografia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• P. Baldi, <i>Calcolo delle probabilità</i>. McGraw-Hill.</li><li>• D. Ross, <i>Calcolo delle probabilità</i>. Apogeo.</li><li>• <i>Schaum's outline series : Probabilità</i>.</li></ul>
<b>5</b>	<b>Metodi di accertamento</b>	Veri che sia della parte pratica sia teorica mediante elaborazioni scritte ed eventualmente orali.