

## Syllabus Attività Formativa

<b>Anno Offerta</b>	2017
<b>Corso di Studio</b>	IN20 - INGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
<b>Regolamento Didattico</b>	IN20-16-16
<b>Percorso di Studio</b>	IN20+1+ - APPLICAZIONI INFORMATICHE
<b>Insegnamento/Modulo</b>	<b>225MI - ELABORAZIONE ELETTRONICA DELLE IMMAGINI - IMAGE PROCESSING</b>
<b>Attività Formativa Integrata</b>	-
<b>Partizione Studenti</b>	-
<b>Periodo Didattico</b>	S1 - Primo Semestre
<b>Sede</b>	
<b>Anno Corso</b>	2
<b>Settore</b>	ING-INF/01 - ELETTRONICA
<b>Tipo attività Formativa</b>	C - Affine/Integrativa
<b>Ambito</b>	20931 - Attività formative affini o integrative
<b>CFU</b>	9.0
<b>Ore Attività Frontali</b>	72.0
<b>AF_ID</b>	217660

<b>Tipo Testo</b>	<b>Codice Tipo Testo</b>	<b>Num. Max. Caratteri</b>	<b>Ob bl.</b>	<b>Testo in Italiano</b>	<b>Testo in Inglese</b>
<b>Lingua insegnamento</b>	LINGUA_INS	3800	Si	Italiano	Italian

<b>Contenuti (Dipl.Sup.)</b>	CONTENUTI	3800	Sì	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione all'elaborazione di immagini: percezione, sensori, campionamento e quantizzazione</li> <li>- Miglioramento della qualità nel dominio spaziale: istogramma, trasformazioni, filtri lineari semplici</li> <li>- Miglioramento della qualità nel dominio della frequenza: trasformate, filtri</li> <li>- Restauro di immagini per diversi tipi di degrado; filtri inverso e di Wiener, filtri non lineari</li> <li>- Tecniche di segmentazione di immagini: operatori morfologici, estrazione di contorni, scheletrizzazione</li> <li>- Rappresentazione di contorni e forme, riconoscimento di oggetti</li> <li>- Il colore: Percezione, misura, riproduzione</li> <li>- Compressione di immagini e codifica mediante DCT e wavelet</li> <li>- Codifica senza perdita</li> <li>- Introduzione alle sequenze video: formati video e televisivi; interlacciamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to digital image processing: perception, sensors, sampling and quantization;</li> <li>- Image enhancement in the spatial domain: histogram, transformations, simple linear filters;</li> <li>- Image enhancement in the frequency domain: transforms, filters;</li> <li>- Restoration of images with various degradations; inverse filter, Wiener filter, nonlinear filters;</li> <li>- Image segmentation techniques: morphological operators, contour extraction, skeletonization;</li> <li>- Representation of boundaries and shapes, object recognition;</li> <li>- Basic notions about color;</li> <li>- Image compression and coding using the DCT and using wavelets;</li> <li>- Lossless coding;</li> <li>- Introduction to video sequences; video and TV formats; interlacing;</li> </ul>
----------------------------------	-----------	------	----	--	--

				<p>- Codifica mediante stima del movimento; conversioni di formato</p> <p>(Ulteriori dettagli sul sito <a href="http://www.units.it/ramponi">www.units.it/ramponi</a>)</p>	<p>- Motion-compensated video coding; format conversions.</p> <p>(More details on the Web site: <a href="http://www.units.it/ramponi">www.units.it/ramponi</a>)</p>
<b>Testi di riferimento</b>	TESTI_RIF	3800	Si	<p>R.C. Gonzalez, R.E. Woods, "Digital Image Processing", 3rd Ed., Pearson 2008</p> <p>(vedere altro materiale sul sito <a href="http://www.units.it/ramponi">www.units.it/ramponi</a>)</p>	<p>R.C. Gonzalez, R.E. Woods, "Digital Image Processing", 3rd Ed., Pearson 2008</p> <p>(please also visit the Web site <a href="http://www.units.it/ramponi">www.units.it/ramponi</a>)</p>
<b>Obiettivi formativi</b>	OBIETT_FORM	3800	Si	<p>Conoscere e comprendere i principi elementari e gli algoritmi piu' significativi per l'elaborazione delle immagini e dei segnali video discreti. Saper applicare le conoscenze, in particolare, alla rappresentazione di segnali e sistemi nel dominio dei dati e in quello della frequenza, ai filtri digitali lineari e non lineari e alle loro realizzazioni. Saper valutare e discutere aspetti dei temi sopra indicati. Essere capaci in seguito di acquisire nuove conoscenze in questo campo.</p>	<p>Knowledge and understanding of the elementary principles and the most significant algorithms for the processing of digital images and video signals. Applying knowledge and understanding, in particular, about signal representation in the data and in the frequency domains, linear and nonlinear filtering and their realization. Ability to evaluate and discuss the diverse aspects of the themes mentioned above. Ability to acquire in the future new knowledge and competences in this field.</p>
<b>Prerequisiti</b>	PREREQ	3800	Si	<p>Sono prerequisiti al corso i contenuti di tutti i corsi caratterizzanti della laurea triennale, e in particolare del corso di Teoria dei segnali. Nell'ambito della laurea magistrale è propedeutico il corso di Elaborazione</p>	<p>Prerequisites are the contents of all the courses deemed characterizing in the Bachelor degree, in particular about Signal theory. Within the Master degree, the course on Digital Signal Processing is propedeutical.</p>

				elettronica dei segnali	
<b>Metodi didattici</b>	METODI_DID	3800	Si	Lezioni teoriche, esercitazioni in aula anche con strumenti informatici, seminari	Lessons about theory and applications, exercises also using suitable computational tools, seminars.
<b>Altre informazioni</b>	ALTRO	3800	Si	vedere il sito del corso: <a href="http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP">http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP</a>	see the course Web site: <a href="http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP">http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP</a>
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	MOD_VER_APPR	3800	Si	esame orale rivolto, più che alla trattazione matematica astratta, all'uso pratico delle conoscenze acquisite: descrizione del comportamento reale di un filtro, procedure esatte o approssimate di progetto, etc.	oral exam aiming at the practical applications of the acquired knowledge, rather than their abstract mathematical formulation: description of the actual behaviour of a filter, exact and approximate design techniques, etc.
<b>Programma esteso</b>	PROGR_EST	3800	Si	vedere il sito del corso: <a href="http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP">http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP</a>	see the course Web site: <a href="http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP">http://www.units.it/ramponi/teaching/DIP</a>