



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

Allegato I al Bando di Ammissione

pubblicato il 15/11/2017

ART. 1 - TIPOLOGIA	1
ART. 2 - OBIETTIVI FORMATIVI, SBOCCHI PROFESSIONALI E ATTRATTIVITÀ DEL CORSO	1
ART. 3 - ORDINAMENTO DIDATTICO	1
ART. 4 – VALUTAZIONE DELL’APPRENDIMENTO	3
ART. 5 - CONSEGUIMENTO DEL TITOLO	3
ART. 6 - DOCENTI	3
ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE	3
ART. 8 - TERMINE DI PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI AMMISSIONE	4
ART. 9 – TASSE E CONTRIBUTI	4
ART. 10 – SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DI CUI ALL’ART. 8 DEL BANDO DI AMMISSIONE	5

ART. 1 - TIPOLOGIA

L’Università degli Studi di Pavia attiva, per l’a.a. 2017/2018, il Master Universitario di II livello in “**Ingegneria clinica**”, congiuntamente dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione e dal Dipartimento di Scienze Clinico Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche; ha sede amministrativa presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione e si avvale della collaborazione logistica e organizzativa della Struttura complessa di Ingegneria clinica della Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo di Pavia.

Edizione: VII

Area di afferenza: Ingegneria dell’Informazione, Ingegneria industriale, Servizi per la sicurezza.

ART. 2 - OBIETTIVI FORMATIVI, SBOCCHI PROFESSIONALI E ATTRATTIVITÀ DEL CORSO

Il Master si propone di fornire allo studente le conoscenze e le competenze necessarie alla corretta gestione delle tecnologie in ospedale, per formare un professionista in grado di collaborare, con gli altri professionisti della sanità, a garantire: la qualità delle prestazioni sanitarie, il controllo del rischio clinico e l’ottimizzazione dell’uso delle risorse tecnologiche. Oltre ad approfondire le tecnologie impiegate nelle specialità mediche e chirurgiche e nelle scienze biomediche, lo studente acquisirà competenze organizzative e gestionali sul sistema sanitario, inclusa la conoscenza della legislazione e della normativa del settore, e approfondirà le problematiche specifiche delle applicazioni informatiche in medicina e in biologia.

La collaborazione di docenti universitari provenienti da varie aree (ingegneria, medicina e chirurgia, economia, scienze), il contributo della Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo e il coinvolgimento di numerosi esperti esterni consentono di fornire una panoramica esauriente delle problematiche del settore e di rappresentare modelli ed esperienze diversificate.

La figura dell’Ingegnere Clinico formata nel Master può trovare sbocco in: aziende sanitarie e ospedaliere, IRCCS, strutture sanitarie e riabilitative; agenzie regionali, nazionali o internazionali; aziende produttrici o fornitrici di dispositivi medici e di beni e/o servizi per la sanità. Quella delineata dal presente corso è infatti una figura di elevata professionalità, molto ricercata nel settore delle tecnologie biomediche, per le sue competenze multidisciplinari, essenziali per garantire la sicurezza dei pazienti e la qualità delle cure. Sia delibere regionali (p. es., delibere VII/14049, 8/8/2003, e IX/3822, 25/07/2012 di Regione Lombardia), sia le linee guida del Ministero della Salute sulla prevenzione del rischio clinico (Raccomandazione n.9, aprile 2009), sottolineano l’esigenza di garantire in ospedale “l’uso sicuro, appropriato e vantaggioso dal punto di vista economico di tutte le apparecchiature”, mediante competenze di ingegneria clinica e Servizi di Ingegneria Clinica.

ART. 3 - ORDINAMENTO DIDATTICO

Il Master ha durata annuale e prevede un totale di 1500ore di attività, articolate in: didattica frontale, esercitazioni pratiche, stage, visite, seminari, incontri con aziende e operatori del settore, ecc. presso l’Università di Pavia, presso l’IRCCS Policlinico S. Matteo e/o presso enti esterni convenzionati, attività di studio e di approfondimento individuale



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

e tirocinio finale presso l'IRCCS Policlinico S. Matteo o presso i numerosi enti o aziende esterni convenzionati. A titolo di esempio, si riporta l'elenco degli enti e aziende sede di tirocinio nelle precedenti edizioni del Master: IRCCS Fondazione Policlinico S. Matteo, Pavia; Ingegneria Biomedica S. Lucia SpA, Gragnano Trebbiense (PC); Assing, Pavia; Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano; A.O. Luigi Sacco, Milano; Spedali Civili di Brescia; A.O. Ospedale Niguarda Ca' Granda, Milano; IRCCS Fondazione Istituto Neurologico "Casimiro Mondino", Pavia; A.O. di Desenzano del Garda (BS); A.O. Ospedale San Paolo, Milano; Tecnologie Sanitarie S.p.A. Roma; ICS Maugeri, Pavia; IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori, Milano; Higèa SpA, Roma; USL Valle d'Aosta, Aosta; ASST Pavia.

La frequenza alle attività formative è obbligatoria per almeno il 75% del totale delle ore di didattica frontale erogata e per il 100% delle ore di tirocinio previste.

Il periodo di formazione non può essere sospeso.

Non sono ammessi trasferimenti in Master analoghi presso altre sedi universitarie.

I moduli d'insegnamento sono organizzati nei seguenti insegnamenti integrati.

Moduli	SSD	Contenuti	Ore did. frontale	Ore esercit./laborat.	Ore studio individ.	Totale Ore	CFU
Insegnamento integrato Tecnologie (20 CFU)							
1) Tecnologie biomediche e sanitarie	ING-INF/01//02/06, FIS/01//07	Dispositivi medici, apparecchiature, impianti. Classificazione, codifica, normativa, aspetti tecnologici, mercato. Modelli di gestione.	30	15	80	125	5
2) Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	ING-INF/06	Reti per comunicazione fissa e mobile, sistemi informativi, HW e SW clinico-sanitari.	30	15	80	125	5
3) Health Technology Assesment & Management	ING-INF/06	Contesto nazionale e internazionale. Modelli applicativi. Impatto organizzativo. Tipologie di report	24	12	64	100	4
4) Risk management e sicurezza	ING-INF/06 FIS/01/07	Sicurezza paziente/operatore. Tipi di rischio. Gestione del rischio clinico	24	12	64	100	4
5) Ricerca, innovazione, implicazioni etiche e sociali	ING-INF/01/05/06, FIS/07, BIO/05	Organismi internazionali, europei, nazionali. Settori e trend industriali e della ricerca biomedica. Aspetti sociali e di bioetica.	12	6	32	50	2
Insegnamento integrato Management (10 CFU)							
6) Gestione di servizi in sanità	SECS-P/08	Gestione di una struttura sanitaria e di IC. Controllo di gestione. Processo di budget	30	15	80	125	5
7) Organizzazione aziendale	SECS-P/08, ING-INF/06	Organizzazione del lavoro e del personale. Team management. Project management. Organizzazione dei sistemi informativi. Processi d'acquisto.	30	15	80	125	5
Insegnamento integrato Sistemi Clinici (10 CFU)							



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

8) Epidemiologia clinica e programmazione sanitaria	MED/42, ING-INF/06	Raccolta e analisi di dati sanitari. Fabbisogno e risorse. Banche dati e registri delle malattie.	6	3	16	25	1
9) Diagnostica per immagini	MED/36, ING-INF/06, FIS/07	Diagnosi e terapia con immagini. Sistemi di ricostruzione ed elaborazione.	18	9	48	75	3
10) Laboratorio clinico	BIO/12, MED/07	Chimica-clinica, ematologia, microbiologia, genetica.	12	6	32	50	2
11) Area critica e sala operatoria	MED/18/23/33/41	Cure intensive, Anestesia, Rianimazione. Pronto soccorso. Chirurgie. Sale di emodinamica elettrofisiologia.	24	12	64	100	4
Totale ore / CFU parziale			240	120	640	1000	40
Tirocinio-Stage						450	18
Prova finale						50	2
Totale ore / CFU						1500	60

ART. 4 – VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

La valutazione dell'apprendimento può comprendere colloqui in itinere, prove scritte e prove pratiche. Il superamento di tali colloqui e prove è propedeutico all'esame finale, consistente nella presentazione e discussione di una tesi. Eventuali verifiche di profitto e la prova finale non danno luogo a votazione.

ART. 5 - CONSEGUIMENTO DEL TITOLO

Ai partecipanti che avranno svolto tutte le attività ed ottemperato agli obblighi previsti, a conclusione del Master, previo il superamento dell'esame finale, verrà rilasciato il Diploma di Master Universitario di II livello in "INGEGNERIA CLINICA".

ART. 6 - DOCENTI

Gli insegnamenti del Master Universitario saranno tenuti da Docenti dell'Università degli Studi di Pavia, da docenti di altri atenei e da esperti esterni altamente qualificati.

ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE

Il Master è rivolto a candidati che abbiano conseguito uno dei seguenti titoli:

1. diploma di laurea specialistica, ai sensi del D.M. n. 509/1999, in una delle seguenti classi:
 - Ingegneria biomedica, 26/S
 - Ingegneria dell'automazione, 29/S
 - Ingegneria elettrica, 31/S
 - Ingegneria elettronica, 32/S
 - Ingegneria informatica, 35/S
2. diploma di laurea magistrale, ai sensi del D.M. n. 270/2004, in una delle seguenti classi:
 - Ingegneria biomedica, LM-21
 - Ingegneria dell'automazione, LM-25
 - Ingegneria della sicurezza, LM-26
 - Ingegneria elettrica, LM-28
 - Ingegneria elettronica, LM-29
 - Ingegneria informatica, LM-32
3. diploma di laurea quinquennale secondo il previgente ordinamento in:
 - Ingegneria medica



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

- Ingegneria biomedica
 - Ingegneria elettrica
 - Ingegneria elettronica
 - Ingegneria informatica
4. titoli di studio conseguiti all'estero, considerati equipollenti, ai fini dell'iscrizione al Master, a uno dei titoli sopra elencati.

Inoltre, il Collegio dei Docenti di cui all'art. 8 si riserverà di valutare se sussistano le condizioni per ammettere al Master candidati in possesso di titoli di studio diversi da quelli elencati, ma di pari livello, in considerazione di specifiche competenze e abilità già acquisite dal candidato o di particolari motivazioni dello stesso.

Il numero massimo d'iscritti è **20**.

Il numero minimo d'iscritti per il quale è garantita l'attivazione del corso è **15**.

Il Collegio docenti potrà altresì valutare se sussistano le condizioni per ampliare il suddetto contingente di posti.

Nel caso in cui il numero dei candidati sia superiore al massimo previsto e non sussistano le condizioni per ampliare tale contingente, verrà effettuata una selezione, da parte di una Commissione composta dal Coordinatore e da due docenti del Master, e sarà formulata una graduatoria di merito, espressa in centesimi, determinata sulla base dei seguenti criteri:

1. Fino ad un massimo di punti **40** per il voto di laurea così attribuiti:
 - per voto di laurea $\leq 92/110$: 0 punti
 - per voto di laurea $> 92/110$: punteggio pari alla differenza tra il voto di laurea espresso in 110.mi e 92, moltiplicata per due, considerando 110 e lode come corrispondente a 112.
2. Fino ad un massimo di punti **60** per un colloquio individuale tendente a valutare le competenze, le capacità e le motivazioni del candidato in relazione ai contenuti e agli obiettivi specifici del Master. Il colloquio si intende superato con un punteggio di almeno 36/60.

In caso di *ex aequo* all'ultimo posto disponibile in graduatoria sarà ammesso il candidato più giovane.

In caso di rinuncia di uno o più ammessi, subentreranno i candidati che seguono nella graduatoria, in ordine di merito, fermo restando il tetto di 20 posti di cui sopra.

ART. 8 - TERMINE DI PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI AMMISSIONE

I candidati **devono inviare la domanda di ammissione debitamente sottoscritta**, secondo le modalità stabilite dal bando a decorrere dal **15 novembre 2017 ed entro il termine del 10 gennaio 2018**

I requisiti richiesti dal bando devono essere posseduti entro il termine previsto per la presentazione della domanda di ammissione.

ART. 9 – TASSE E CONTRIBUTI

Immatricolazione:

L'iscritto al Master dovrà versare per l'a.a. 2017/2018 la somma di **€ 3.600** comprensiva di: **€ 16,00** (imposta di bollo) e **€ 142,00** ("Spese di segreteria").

Tale importo si versa in un'unica rata al momento dell'immatricolazione.

E' concessa una riduzione del 10% del contributo di iscrizione a favore degli iscritti all'Associazione Italiana Ingegneri Clinici (AIC), per i quali il contributo d'iscrizione è quindi fissato in € 3.240,00 pro capite, secondo quanto stabilito dalla convenzione triennale stipulata tra l'Università degli Studi di Pavia e l'AIC.

Enti o Soggetti esterni nazionali o internazionali potranno contribuire al funzionamento del Master mediante l'erogazione di contributi finalizzati alla copertura totale o parziale della quota di iscrizione. In tal caso i candidati



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

saranno selezionati sulla base di criteri stabiliti dal Collegio Docenti e pubblicati sul sito della Segreteria Organizzativa del Master.

Prova finale:

Per essere ammessi alla prova finale i candidati devono presentare apposita domanda di ammissione in marca da bollo da € 16,00 ed effettuare il versamento di € 100,00¹ (di cui € 16,00 quale imposta di bollo sulla pergamena assolta in modo virtuale) quale contributo per il rilascio della pergamena.

ART. 10 – SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DI CUI ALL'ART. 7 DEL BANDO DI AMMISSIONE

Qualsiasi comunicazione ai candidati verrà resa nota mediante pubblicazione al seguente sito web <http://mic.unipv.it/>

Per informazioni relative all'organizzazione del corso e alla Didattica:

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DEL MASTER

Struttura complessa di Ingegneria clinica della Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo di Pavia
ing. Ilaria Vallone, tutore didattico del Master i.vallone@smatteo.pv.it, tel. 0382501513

COORDINATORE DEL CORSO

Prof. Angelo Buizza

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione - via Ferrata 5 – 27100 Pavia
tel. 0382985359 - E-mail angelo.buizza@unipv.it

¹ Il pagamento va effettuato tramite MAV seguendo la medesima procedura descritta per il versamento del contributo di ammissione. Si fa presente che l'importo potrebbe essere aggiornato con delibera dl Consiglio di Amministrazione *in data successiva* alla pubblicazione del presente bando.