

Sommario

| | |
|--|---|
| 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 IN ITINERE..... | 3 |
| ART. 5 – PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO | 3 |
| ART. 6 - DOCENTI..... | 4 |
| ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE | 4 |
| ART. 8 - SCADENZA PROCEDURA ON-LINE DI AMMISSIONE AL CORSO | 4 |
| ART. 9 – ALLEGATI ALLA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE..... | 5 |
| ART. 10 – TASSE E CONTRIBUTI | 5 |
| ART. 11 – SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA..... | 5 |

ART. 1 - TIPOLOGIA

L’Università degli Studi di Pavia attiva per l’a.a. 2019/2020 il Master Universitario di **II livello** in “**Ingegneria clinica**”. Il Master è organizzato congiuntamente dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell’Informazione e dal Dipartimento di Scienze Clinico Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche; e si avvale della collaborazione logistica e organizzativa della Struttura complessa di Ingegneria clinica della Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo di Pavia.

Edizione: VIII

Area di afferenza: INGEGNERIA DELL’INFORMAZIONE, INGEGNERIA INDUSTRIALE, SERVIZI PER LA SICUREZZA

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

Il Master vuole formare un professionista dotato di elevate competenze sulla corretta gestione delle tecnologie ospedaliere, in grado di contribuire efficacemente, insieme agli altri professionisti della sanità, alla qualità del processo diagnostico-terapeutico, al controllo del rischio clinico e l’ottimizzazione dell’uso delle risorse tecnologiche. La presenza di docenti universitari da diverse aree (ingegneria, medicina e chirurgia, economia, scienze), l’attività formativa fornita dal Policlinico S. Matteo e il coinvolgimento di professionisti esterni consentono di fornire una panoramica esauriente delle problematiche del settore. La figura formata nel Master può trovare sbocco in aziende sanitarie e ospedaliere, IRCCS, strutture sanitarie e riabilitative pubbliche o private; agenzie regionali, nazionali o internazionali; aziende produttrici o fornitrici di dispositivi medici e di beni o servizi per la sanità. A riprova, si ricorda che il numero di iscritti all’Associazione Italiana Ingegneri Clinici (AIIC) è cresciuto da circa 100 dal 2000 al 2015. Anche a livello internazionale, una recente pubblicazione dell’OMS sottolinea la necessità della presenza di ingegneri clinici nelle strutture sanitarie, per affrontare correttamente i problemi posti dalla diffusione di tecnologia in sanità (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255261/1/9789241565479-eng.pdf>). La quasi totalità dei diplomati delle edizioni precedenti del Master è occupata nel settore. D’altra parte, da tempo, delibere regionali (Regione Lombardia, del.VII/14049, 8/8/2003, e IX/3822, 25/07/2012), e linee guida del Ministero della Salute (Raccomandazione 9, 04/2009) sottolineano l’importanza di garantire “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 diretti “da un ingegnere, di norma biomedico o clinico”. Inoltre, l’Art. 10 della legge 11/18, n. 3 *Deleghe al Governo in materia di sperimentazione clinica dei medicinali, nonché disposizioni di riordino delle professioni sanitarie ...*, prevede l’istituzione di un *elenco nazionale certificato degli ingegneri biomedici e clinici, iscritti all’Ordine*.

ART. 3 - ORDINAMENTO DIDATTICO

Il Master di durata annuale (1500 ore totali – **60 CFU**), è articolato in: didattica frontale, esercitazioni pratiche, seminari, incontri con aziende e operatori del settore, visite di unità, strutture, laboratori, 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 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, Medimatic Srl, Genova. Althea Italia, Spa, Roma

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 negli insegnamenti integrati elencati nella tabella sottostante.

La didattica è tenuta in italiano, tranne nel caso di interventi di esperti stranieri, nel qual caso potrà essere tenuta in inglese.

| 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 0106 FIS0107 | 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-INF06 | Reti per comunicazione fissa e mobile, sistemi informativi, HW e SW clinico-sanitari. | 30 | 15 | 80 | 125 | 5 |
| 3) HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT & MANAGEMENT | ING-INF06 | Contesto nazionale e internazionale. Modelli applicativi. Impatto organizzativo. Tipologie di report | 24 | 12 | 64 | 100 | 4 |
| 4) RISK MANAGEMENT E SICUREZZA | ING-INF06 FIS0107 | Sicurezza paziente/operatore. Tipi di rischio. Gestione del rischio clinico | 24 | 12 | 64 | 100 | 4 |
| 5) RICERCA, INNOVAZIONE, IMPLICAZIONI ETICHE E SOCIALI | ING-INF 010506, FIS07 BIO05 | 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-P08 | Gestione di una struttura sanitaria e di IC. Controllo di gestione. Processo di budget | 30 | 15 | 80 | 125 | 5 |
| 7) ORGANIZZAZIONE AZIENDALE | SECS-P08 ING- INF06 | 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) | | | | | | | |
| 8) EPIDEMIOLOGIA CLINICA E PROGRAMMAZIONE SANITARIA | ING-INF06 | Raccolta e analisi di dati sanitari. Fabbisogno e risorse. Banche dati e registri delle malattie. | 6 | 3 | 16 | 25 | 1 |
| 9) DIAGNOSTICA PER IMMAGINI | MED36 ING- INF06 FIS07 | Diagnosi e terapia con immagini. Sistemi di ricostruzione ed elaborazione. | 18 | 9 | 48 | 75 | 3 |
| 10) LABORATORIO CLINICO | BIO12 MED07 | 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 IN ITINERE

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, di cui al seguente articolo. Eventuali verifiche di profitto e la prova finale non danno luogo a votazione.

ART. 5 – PROVA FINALE E 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".

L'esame finale consiste nella presentazione e discussione dell'attività di tirocinio, che il candidato avrà preventivamente descritto in una relazione scritta, approvata da un docente con funzione di tutore universitario e che resterà depositata agli atti.

L'esame finale non dà luogo all'attribuzione di un voto o di un giudizio di merito.

ART. 6 - DOCENTI

Gli insegnamenti del Master saranno tenuti da Docenti dell'Università degli Studi di Pavia 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
 - 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.***

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

Il numero minimo per attivare il corso è di n°7 iscritti.

Il Collegio docenti potrà 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 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 parità di punteggio in graduatoria prevale il candidato anagraficamente più giovane.

In caso di rinuncia di uno o più candidati, i posti resisi disponibili saranno messi a disposizione dei candidati secondo la graduatoria di merito, fino ad esaurimento dei posti stessi.

ART. 8 - SCADENZA PROCEDURA ON-LINE DI AMMISSIONE AL CORSO

I candidati devono completare la procedura di ammissione descritta dal bando a decorrere dall'**8 novembre 2019**

ed entro il termine del **15 gennaio 2020**.

I requisiti richiesti dal bando e allegato devono essere posseduti entro la scadenza prevista per le iscrizioni.

ART. 9 – ALLEGATI ALLA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

I candidati devono allegare durante la procedura on line di iscrizione al master:

1. **il curriculum vitae** completo dell'indicazione dei requisiti richiesti per l'ammissione e per l'eventuale selezione.

ART. 10 – TASSE E CONTRIBUTI

Immatricolazione:

L'iscritto al Master dovrà versare per l'a.a. 2019/2020 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 all'atto dell'immatricolazione.

RIDUZIONE DELLA QUOTA DI ISCRIZIONE:

È concessa una riduzione del 10% del contributo di iscrizione a favore degli iscritti all'Associazione Italiana Ingegneri Clinici (AIIC), 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'AIIC.

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 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 € **100,00**¹ (di cui € 16,00 quale imposta di bollo sulla pergamena assolta in modo virtuale) quale contributo per il rilascio della pergamena.

ART. 11 – SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

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

Fondazione IRCCS Policlinico S. Matteo di Pavia - Struttura complessa di Ingegneria clinica
Ing. Ilaria Vallone E ilaria.vallone@unipv.it M 3316778207

¹ Si fa presente che l'importo potrebbe essere aggiornato con delibera del Consiglio di Amministrazione in data successiva alla pubblicazione del presente bando.