

## SOMMARIO

Art. 1 – Tipologia .....	1
Art. 2 – Obiettivi formativi, sbocchi professionali e attrattività del corso .....	1
Art. 3 – Ordinamento didattico .....	1
Art. 4 – Valutazione .....	3
Art. 5 – Prova finale e Conseguimento del titolo.....	4
Art. 6 – Docenti .....	4
Art. 7 – Requisiti di ammissione .....	4
Art. 8 – Scadenza procedura on-line di iscrizione al corso .....	5
Art. 9 – Allegati alla procedura on-line di iscrizione al corso .....	5
Art. 10 – Tasse e contributi .....	5
Art. 11 – Sito web e segreteria organizzativa .....	5

### ART. 1 - TIPOLOGIA

L'Università degli Studi di Pavia attiva per l'a.a. 2021/2022 il Master Universitario di **II livello** in “**Ingegneria clinica**” presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e il Dipartimento di Scienze Clinico Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche.

**Edizione:** X

**Area di afferenza:** Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria industriale, Servizi per la sicurezza

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

Il Master ha lo scopo di formare un professionista dotato di elevate competenze per la corretta gestione delle tecnologie in ambito ospedaliero, in grado quindi di assicurare la qualità del processo diagnostico-terapeutico e della prestazione sanitaria, il controllo del rischio clinico e l'ottimizzazione dell'uso delle risorse tecnologiche.

Oltre ad approfondire le conoscenze sulle tecnologie, lo studente acquisirà competenze organizzative e gestionali sul sistema sanitario e strumenti per la valutazione delle innovazioni tecnologiche e del loro impatto sul servizio sanitario. A tal fine, lo studente dovrà conoscere anche la legislazione e la normativa del settore, inclusa quella relativa alle sperimentazioni cliniche.

La figura professionale 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.

### 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 quali: 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; Humanitas Mirasole, Rozzano (MI). Altri enti potranno essere convenzionati in itinere.

I Moduli di insegnamento verranno tenuti in lingua italiana, in modalità mista. Se le condizioni relative alla pandemia lo permetteranno, le lezioni frontali teoriche saranno tenute in presenza e comunque con la possibilità di seguire in remoto attraverso streaming su piattaforma Zoom.

Le registrazioni delle lezioni saranno fruibili, tuttavia la frequenza in tempo reale da parte degli iscritti alle varie attività formative è obbligatoria per almeno il 75% del monte ore complessivamente previsto dalle lezioni.

Il periodo di formazione non può essere sospeso.

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

I Moduli di insegnamento sono così organizzati:

Insegnamento/ Modulo	SSD	Contenuti	Ore Didattica frontale	Ore esercitazioni/ laboratorio	Ore Studio individuale	Totale ore	CFU
<b>INSEGNAMENTO INTEGRATO TECNOLOGIE – CFU: 20</b>							
1) TECNOLOGIE BIOMICHE E SANITARIE	ING-INF06	Dispositivi medici, apparecchiature, impianti. Classificazione, codifica, normativa, aspetti tecnologici, mercato. Modelli di gestione.	30	15	80	125	5
2) TECNOLOGIA DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE	ING-INF05	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 FIS03	Sicurezza paziente/operatore. Tipi di rischio. Gestione del rischio clinico	24	12	64	100	4
5) RICERCA, INNOVAZIONE, IMPLICAZIONI ETICHE E SOCIALI	ING-INF05	Organismi internazionali, europei, nazionali. Settori e trend industriali e della ricerca biomedica. Aspetti sociali e di bioetica.	12	6	32	50	2
<b>INSEGNAMENTO INTEGRATO MANAGEMENT – CFU: 10</b>							
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	Organizzazione del lavoro e del personale. Team management. Project management. Organizzazione dei sistemi informativi. Processi d'acquisto.	30	15	80	125	5
<b>INSEGNAMENTO INTEGRATO SISTEMI CLINICI – CFU: 10</b>							
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	ING-INF06	Diagnosi e terapia con immagini. Sistemi di ricostruzione ed elaborazione.	18	9	48	75	3
10) LABORATORIO CLINICO	BIO12	Chimica-clinica, ematologia, microbiologia, genetica.	12	6	32	50	2
11) AREA CRITICA E SALA OPERATORIA	MED18 MED23 MED33	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
<b>Totale ore/CFU</b>						<b>1500</b>	<b>60</b>

#### 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

L'esame finale consisterà 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.

A conclusione del Master, ai partecipanti che avranno svolto tutte le attività e ottemperato agli obblighi previsti, 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 saranno tenuti da Docenti dell'Università degli Studi di Pavia nonché da Esperti esterni altamente qualificati.

### ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE

Il Master è rivolto a chi abbia conseguito il:

- 1. diploma di laurea magistrale/specialistica dei DD.MM. 509/99 e 270/04, in una delle seguenti classi:**

Ingegneria biomedica 26/S, LM-21	Ingegneria dell'automazione 29/S, LM-25
Ingegneria della sicurezza LM-26	Ingegneria elettrica 31/S, LM-28
Ingegneria elettronica 32/S, LM-29	Ingegneria informatica 35/S, LM-32

- 2. diploma di laurea conseguito ai sensi degli ordinamenti previgenti in:**

Ingegneria medica	Ingegneria biomedica	Ingegneria elettrica
Ingegneria elettronica	Ingegneria informatica	

Il numero massimo degli iscritti è pari a **20**.

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

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

Nel caso in cui il numero di aspiranti sia superiore a quello massimo previsto, una Commissione composta dal Coordinatore e da due docenti del Master effettuerà una selezione e formulerà una graduatoria di merito, espressa in centesimi, determinata sulla base dei seguenti criteri di valutazione:

- 1. Fino ad un massimo di 40 punti per il voto di laurea, così ripartiti:**
  - 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 a un massimo di 60 punti saranno attribuiti in seguito a un colloquio individuale finalizzato 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 minimo di 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 rimessi a disposizione secondo la graduatoria di merito, fino ad esaurimento dei posti stessi.

### ART. 8 - SCADENZA PROCEDURA ON-LINE DI ISCRIZIONE AL CORSO

I candidati devono completare la procedura di ammissione descritta dal bando a decorrere dall'**11 novembre 2021** ed entro il termine del **15 febbraio 2022**.

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

### ART. 9 – ALLEGATI ALLA PROCEDURA ON-LINE DI ISCRIZIONE AL CORSO

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

- **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. 2021/2022 la somma di € **3.600,00** 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.

### **Prova finale:**

Per essere ammessi alla prova finale i candidati devono presentare apposita domanda di ammissione ed effettuare il versamento di € **116,00**<sup>1</sup> quale contributo per il rilascio della pergamena (che include 2 marche da bollo da € 16 assolute in modo virtuale: una sulla pergamena e l'altra per la domanda di ammissione).

### **Agevolazioni**

Si prevede una riduzione del 10% sulla quota di iscrizione annua per coloro che risultano essere regolarmente iscritti all'Associazione Italiana Ingegneri Clinici (AIIC).

## ART. 11 - SITO WEB E SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Qualsiasi comunicazione ai candidati verrà resa nota mediante pubblicazione al seguente sito web:  
[www.mic.unipv.it/](http://www.mic.unipv.it/)

### **Per informazioni relative all'organizzazione del corso:**

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione  
Via Adolfo Ferrata, 5 – 27100 Pavia  
Prof.ssa Silvana Quaglini  
T: 0382.985679 M: 333.6648304  
E: [silvana.quaglini@unipv.it](mailto:silvana.quaglini@unipv.it)

---

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