



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Servizio Medicina
e post laurea

ALLEGATO 25-DISS-M1-557

Sommario

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

Art. 1 - Tipologia

L'Università degli Studi di Pavia attiva per l'a.a. 2025/26, il Master Universitario di primo livello in **Ortopotesica Funzionale Bionica e Meccatronica** presso il **DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE** e il **DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE**.

Edizione: 1

Area di afferenza: AREA MEDICO-SANITARIA

Art. 2 - Obiettivi formativi, sbocchi professionali e attrattività del corso

Il Master in "**Ortopotesica Funzionale Bionica e Meccatronica**" è progettato per **offrire una formazione in due settori chiave:**

- **meccatronica**, che integra la meccanica, l'elettronica e l'informatica per l'utilizzo di sistemi intelligenti e automatizzati
- **bionica**, che si ispira ai principi della biologia applicata.

Bionica e meccatronica sono discipline in forte evoluzione e, in ambito sanitario, sono finalizzate a recuperare l'autonomia della persona diversamente abile. Il Master vuole fornire al professionista gli strumenti più sofisticati per la valutazione del paziente affetto da alterazioni dell'apparato locomotore, individuandone le possibili soluzioni; guidare alla progettazione e realizzazione di dispositivi di interfaccia uomo/macchina, sfruttando al meglio le possibili tecnologie applicabili alle risorse residue, e permettendo al paziente il ritorno ad una attività motoria che garantisca il reinserimento nel tessuto sociale.

L'obiettivo del Master è quello di approfondire le competenze acquisendo una conoscenza avanzata delle discipline di bionica e meccatronica, comprendendo sia gli aspetti teorici che pratici. Sviluppare competenze specializzate attraverso l'utilizzo di tecniche specifiche, come progettazione meccatronica, integrazione di sistemi biologici e tecnologici e controllo di tecnologie avanzate nel settore ortoprotesico. Gli argomenti trattati forniranno quindi allo studente le competenze necessarie per l'inserimento nell'Industria dei dispositivi medici, delle biotecnologie, nelle officine ortopediche tecnologicamente avanzate e nella ricerca.

La figura professionale formata nel Master può trovare sbocco nei seguenti ambiti:

- Ricerca e Sviluppo (R&S) - lavorare in laboratori di ricerca e sviluppo di aziende per contribuire all'innovazione nelle tecnologie bioniche e meccatroniche in ambito sanitario
- Industria Biomedica - collaborare per la progettazione e lo sviluppo di dispositivi medici avanzati, come protesi bioniche, impianti bioelettronici, e apparecchiature mediche robotiche da applicare sui pazienti. Contribuire allo sviluppo di robot avanzati per la produzione di prodotti ortoprotesici
- Rehabilitation Engineering - contribuire alla progettazione e allo sviluppo di tecnologie di riabilitazione per migliorare la vita delle persone con disabilità
- Biotecnologie - partecipare allo sviluppo di tecnologie innovative nell'ambito delle biotecnologie
- Consulenza Tecnica - fornire consulenza tecnica specializzata nel campo della bionica e meccatronica per aziende o organizzazioni sanitarie.
- Start-up e Imprenditorialità - avviare una propria impresa per sviluppare e commercializzare soluzioni innovative nel campo della bionica e meccatronica
- Educazione e Formazione - diventare docente o formatore in istituti accademici o centri di formazione specializzati in ambito sanitario.

La proposta formativa è unica nel suo genere nel panorama nazionale; il Master apre la strada a una vasta gamma di opportunità professionali, dando la possibilità di contribuire a settori in rapida crescita e all'intersezione di diverse discipline scientifiche e ingegneristiche. Essa offre una competenza specifica, comprendendo sia aspetti teorici che pratici, e affrontando temi interdisciplinari che connoteranno sempre più la professione di tecnico ortopedico negli anni a venire. Attualmente questi tipo di formazione professionale, richiesta dal mercato, non è disponibile a livello universitario.

Il corso si avvale della collaborazione di esperti provenienti da aziende del settore sanitario, manifatturiero e dell'industria 4.0 e coinvolge professionisti di diversi settori, come ingegneri meccanici/robotici/biomedici, medici, psicologi, biologi e informatici; vede la **collaborazione dell'Associazione Italiana Professione Tecnico Ortopedico (AIPTO)** la quale è riconosciuta dal Ministero della Salute per la formazione continua, lo sviluppo di nuove tecnologie in ambito sanitario e progetti di ricerca a livello internazionale.

Art. 3 - Ordinamento didattico

Il Master è di durata **annuale** e prevede un monte ore di 1.500 ore, articolato secondo la tabella sottostante.

All'insieme delle attività formative previste corrisponde l'acquisizione da parte degli iscritti di **60 crediti formativi universitari** (CFU).

I Moduli di insegnamento sono così organizzati e verranno tenuti in lingua **prevalentemente Italiana**:

Nome	SSD	Lingua	DF(h)	STD(h)	DAD(h)	ES(h)	Tot(h)	CFU
1) BIOMECCANICA E FISIOPATOLOGIA								
1a) Anatomia e Biomeccanica	BIO/16 ANATOMIA UMANA	Italiano	30	45	0	0	75	3
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Anatomia e biomeccanica nella funzionalità del tronco Anatomia e biomeccanica nella funzionalità dell'arto superiore Anatomia e biomeccanica nella funzionalità dell'arto inferiore. 							
1b) Fisiopatologia	MED/33 MALATTIE APPARATO LOCOMOTORE	Italiano	20	30	0	0	50	2
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Fisiopatologia del tronco Fisiopatologia dell'arto superiore Fisiopatologia dell'arto inferiore. 							
2) MATERIALI E METODI PER LA TECNICA ORTOPEDICA	ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	Italiano	10	75	0	40	125	5
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Principi di sensoristica per la valutazione del paziente Scienza e tecnologia per la produzione ortoprotesica Storia della tecnologia ortopedica Tecnologia dei materiali per la tecnica ortopedica. 							
3) INDAGINE E VALUTAZIONE STRUMENTALE DEL PAZIENTE								
3a) Indagine Strumentale	ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	Italiano	4	30	0	16	50	2
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Indagine strumentale A: descrizione degli strumenti Indagine strumentale B: utilizzo degli strumenti e interpretazione dei dati. 							
3b) Valutazione - Esame posturale e biomeccanico strumentale	MED/34 MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA	Italiano	6	45	0	24	75	3
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Esame posturale e biomeccanico strumentale. 							
4) PRODUZIONE ORTOPROTESICA								
4a) Sistemi CAD-CAM e Modellazione Tridimensionale	ING-IND/15 DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE	Italiano	6	45	0	24	75	3
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Tecniche e metodi per l'acquisizione dimensionale Modellazione tridimensionale virtuale Sistemi CAD-CAM ad asportazione. 							
4b) Tecnologia Additiva	ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	Italiano	4	30	0	16	50	2
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Tecnologia additiva per l'ortoprotesica. 							
5) MECCATRONICA	ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	Italiano	10	75	0	40	125	5
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Elementi di meccatronica A: dispositivi a funzionamento meccanico Elementi di meccatronica B: dispositivi a funzionamento elettronico Computer science per la tecnica ortopedica. 							
6) BIONICA								
6a) Elementi di Bionica	ING-INF/06 BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA	Italiano	4	30	0	16	50	2
	Contenuti: <ul style="list-style-type: none"> Elementi di bionica A: sensori per applicazioni ortoprotesiche Elementi di bionica B: dispositivi bionici in commercio. 							

6b) Tecnologie	ING-IND/13 MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	Italiano	6	45	0	24	75	3
	Contenuti: • Tecnologie innovative per riprodurre la funzione di un arto perso.							
7) PROFESSIONAL SKILLS								
7a) Decision Making	SECS-P/08 ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE	Italiano	20	30	0	0	50	2
	Contenuti: • Time management • Decision making • Cambiamento e problem solving.							
7b) Psicologia	M-PSI/01 PSICOLOGIA GENERALE	Italiano	10	15	0	0	25	1
	Contenuti: • Teambuilding, psicologia, recupero funzionale, design thinking.							
PARZIALE			130	495	0	200	825	33
Tirocinio/Stage		Italiano					475	19
Prova finale							200	8
TOTALE							1500	60
DF Didattica frontale; STD Studio; DAD Didattica a distanza; ES Esercitazione;								

Tirocinio/Stage

L'esperienza di tirocinio potrà essere fatta attraverso momenti formativi pratici diversi da effettuarsi presso più di una azienda o ente oppure attraverso un'unica attività formativa. Tecnici ortopedici già operanti presso aziende/enti, potranno essere autorizzati a svolgere il tirocinio presso la struttura di appartenenza.

Durante il corso gli studenti potranno essere invitati a partecipare ad attività seminariali o a laboratori organizzati dai Dipartimenti o dalle aziende partner.

Il periodo di formazione non può essere sospeso.

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

Art. 4 - Valutazione dell'apprendimento in itinere

La valutazione dell'apprendimento viene effettuata durante il corso, a opera dei docenti che tengono le lezioni e le esercitazioni, svolgono le prove pratiche, i laboratori e seguono il lavoro degli studenti. Eventuali verifiche di profitto e la prova finale non danno luogo a votazione.

Art. 5 - Prova finale e conseguimento del titolo

La prova finale consisterà nella **discussione di una tesi su un progetto scelto dal candidato**, coerente con il percorso formativo e professionale del Master. La prova finale non dà luogo all'attribuzione di un voto o di un giudizio di merito.

A conclusione del Master, ai partecipanti che abbiano svolto tutte le attività ed ottemperato agli obblighi previsti, previo il superamento dell'esame finale verrà rilasciato il **Diploma di Master Universitario di primo livello in "Ortopotesica Funzionale Bionica e Meccatronica"**.

Art. 6 - Docenti

Gli insegnamenti del Master Universitario saranno tenuti da Docenti dell'Università degli Studi di Pavia, da Esperti esterni altamente qualificati.

Art. 7 - Requisiti di ammissione

Il Master è rivolto a chi abbia conseguito il **Diploma di Laurea Triennale** ai sensi del D.M. 270/04, **in una delle seguenti classi**:

- (L-8) Classe delle lauree in Ingegneria dell'informazione
- (L-9) Classe delle lauree in Ingegneria industriale
- (L/SNT2) Classe delle lauree in Professioni sanitarie della riabilitazione
- (L/SNT3) Classe delle lauree in Professioni sanitarie tecniche.

Il Master è rivolto anche a chi abbia conseguito il **Diploma di Laurea Triennale** conseguito ai sensi del D.M. 509/99, **in una delle seguenti classi**:

- (9) Classe delle lauree in ingegneria dell'informazione
- (10) Classe delle lauree in ingegneria industriale
- (SNT/2) Classe delle lauree in professioni sanitarie della riabilitazione
- (SNT/3) Classe delle lauree in professioni sanitarie tecniche.

N.B.: Per quanto riguarda:

- la Classi di lauree in Ingegneria dell'informazione (L-8) e Ingegneria industriale (L-9), l'accesso è limitato a chi ha conseguito la **triennale in Ingegneria Biomedica**
- la Classe di lauree in Professioni sanitarie della riabilitazione, l'accesso è limitato ai **Fisioterapisti**
- la Classe di lauree in Professioni sanitarie tecniche, l'accesso è limitato ai **Tecnici Ortopedici**.

Sono altresì ammessi i diplomi del **previgente ordinamento equiparati alle classi di laurea** sopra indicate.

Il Collegio Docenti potrà valutare candidature con titolo di laurea di I o II livello (triennale o magistrale/specialistica/previgente ordinamento) non rientranti nelle classi sopra citate, previa verifica di comprovata esperienza nel settore.

Il numero di iscritti massimo è pari a **15**.

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

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 **sessantesimi**, determinata sulla base dei seguenti criteri di valutazione:

1) Fino ad un massimo di punti 30 per il voto di laurea così ripartito:

- 10 punti per votazione di laurea < di 100/110
- da 11 a 21 punti per votazione di laurea da 100/110 a 110/110 (alla votazione di 100/110 vengono assegnati 11 punti e il punteggio è incrementato di una unità in corrispondenza di ogni centodecimo in più conseguito)
- 30 punti per votazione di 110/110 e lode.

2) Fino ad un massimo di punti 30 per un colloquio individuale con l'obiettivo di 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 **18/30 punti**.

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 residui disponibili saranno rimessi a disposizione secondo la graduatoria di merito, fino ad esaurimento dei posti stessi.

UDITORI

Per l'ammissione degli uditori sono richiesti i seguenti criteri:

in virtù di motivazione e/o interesse verso i temi proposti, previa verifica di **comprovata esperienza nel settore** attraverso un colloquio sostenuto con il Collegio Docenti, potranno fruire dell'intero corso / dei singoli moduli, **anche se non in possesso dei requisiti di ammissione indicati dal Bando**. Gli uditori potranno partecipare ad ogni modulo del percorso, nella partecipazione non rientreranno le attività di tirocinio e lo svolgimento di eventuali prove d'esame.

Gli uditori saranno ammessi:

- al **modulo 7 "Professional Skills"** previo il pagamento di **€ 500,00**
- ai **moduli da 5 CFU** previo il pagamento di **€ 700,00 / singolo modulo**
- all'**intero corso** previo pagamento di **€ 3.500,00**

comprendenti € 32,00 (n. 2 imposte di bollo) e € 200,00 (spese di segreteria).

Gli uditori riceveranno apposito **attestato di frequenza** inerente all'intero corso / ai moduli frequentati, senza attribuzione dei relativi CFU.

Art. 8 - Scadenza procedura on-line di iscrizione al corso

I candidati devono completare la procedura di ammissione descritta dal bando a decorrere dal **22/09/2025** ed entro il **18/12/2025**.
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 online di iscrizione al Master:

- il **curriculum vitae** completo dell'indicazione dei requisiti richiesti per l'ammissione e per l'eventuale selezione
- **lettera motivazionale** su carta libera.

Art. 10 - Tasse e contributi

Immatricolazione

L'iscritto al Master dovrà versare per l'a.a. 2025/26 la somma di **€ 5.000,00** comprensiva di: € 16,00 (imposta di bollo) e € 200,00 (Spese di segreteria).

Tale importo si verserà in **3 rate**:

- rata 1 di € **2.500,00**, da versare **all'atto dell'immatricolazione**
- rata 2 di € **1.500,00**, da versare **entro il 18/03/2026**
- rata 3 di € **1.000,00**, da versare **18/05/2026**.

Enti o Soggetti esterni nazionali o internazionali potranno contribuire al funzionamento del master mediante l'erogazione di borse di studio finalizzate ad iscrizione/frequenza tirocini. In caso di finalizzazione dei predetti accordi, ne verrà data pubblicità sul sito del master così come verranno pubblicati i criteri di assegnazione.

Prova finale

Per essere ammessi alla prova finale i candidati devono presentare apposita domanda di ammissione ed effettuare il versamento di 116,00 quale contributo per il rilascio della pergamena (che include 2 marche da bollo da € 16,00 assolute in modo virtuale: una sulla pergamena e l'altra per la domanda di ammissione). Il costo della pergamena potrebbe essere aggiornato con delibera del Consiglio di Amministrazione in data successiva alla pubblicazione del presente bando.

Art. 11 - Sito web e segreteria organizzativa

Qualsiasi comunicazione ai candidati verrà resa nota mediante pubblicazione al seguente sito web:

<https://www.aipto.org/master-unipv/>

Per informazioni relative all'organizzazione del corso:

Segreteria Organizzativa

La Segreteria Organizzativa sarà collocata presso:

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione

Via A. Ferrata, 5 - 27100 Pavia (PV)

E: master.ortoprotesica@unipv.it

T: 380.7888416

Le persone di riferimento sono: **Prof. Carlo E. Rottenbacher - Dott. Luca Forte.**