

ALLEGATO 26-DISS-M2-652

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	5
Art. 6 - Docenti	5
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	7

Art. 1 - Tipologia

L'Università degli Studi di Pavia attiva per l'a.a. 2026/27, il master Universitario di secondo livello in **Pharmaceutical Plant Design and Management** presso il **DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE** e il **DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO**.

Edizione: 2

Area di afferenza: AREA SCIENTIFICO-TECNOLOGICA

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

Il Master ha lo scopo di specializzare figure professionali, con background in ambito ingegneristico, nella progettazione e gestione delle infrastrutture farmaceutiche e di macchine e impianti, e integrare le competenze di figure professionali con background chimico-farmaceutico e biotecnologico/biologico con contenuti ingegneristici necessari per la progettazione, la conduzione e la manutenzione di impianti farmaceutici.

Fornirà conoscenze teorico-pratiche avanzate di progettazione e validazione di infrastrutture per la produzione di sterili, mediante processi di sterilizzazione terminale o tecniche di asepsi, inclusi gli impianti relativi alle critical utilities (acqua, aria e gas), e di non sterili, primariamente solidi orali. Inoltre tratterà gli aspetti relativi all'ingegneria degli impianti inerenti alla produzione dei principi attivi anche biotech e di prodotti medicinali finiti. Approfondirà gli aspetti connessi all'automazione e alla digitalizzazione nell'industria farmaceutica, inclusi machine learning e intelligenza artificiale, e affronterà le tematiche della process analytical technologies e della data integrity. Verranno trattate anche, nell'ambito della digitalizzazione, la tracciabilità e l'ottimizzazione della supply chain.

La figura professionale formata nel Master può trovare sbocco in:

- Industrie Farmaceutiche: aree ingegneria e produzione;
- Industrie di Dispositivi Medici;
- Agenzie Regolatorie per l'Industria Farmaceutica (AIFA);
- Società di Ingegneria e Consulenza per i settori farmaceutico;
- Società di Fornitori di Sistemi/Macchine/Tecnologie per il settore farmaceutico.

Le aziende farmaceutiche (produttrici di principi attivi anche biotecnologici e prodotti medicinali) sono alla ricerca di ingegneri farmaceutici, esperti nello sviluppo e nella progettazione di infrastrutture e impianti all'avanguardia che siano in conformità alle normative vigenti. Tali professionisti garantiscono che gli impianti di produzione farmaceutica operino in modo efficiente e soddisfino i requisiti di sicurezza. Inoltre, svolgono un ruolo cruciale nella pianificazione e costruzione di impianti di produzione. Inoltre le aziende farmaceutiche necessitano di figure professionali in ambito chimico, farmaceutico, biotecnologico e biologico aggiornate sugli avanzamenti tecnologici applicati agli impianti farmaceutici.

Saranno considerati i seguenti canali di comunicazione per la pubblicizzazione del Master:

- Rete Università di Pavia;
- ISPE Italy affiliate (incontri della società e sito internet della società);
- Sito internet;
- AFI.

Art. 3 - Ordinamento didattico

Il Master è di durata annuale e prevede un monte ore di 1500 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. Normativa	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	16	30	0	4	50	2
	Contenuti: EU GMP Guidelines e normativa Extra EU: struttura generale e Annex principali (1 e 15)							
2. Ingegneria dei processi								
2.1 Ingegneria dei processi	IMIS-01/A Misure meccaniche e termiche	Italiano	16	30	0	4	50	2
	Contenuti: Principi attivi: processi di purificazione e estrazione. Prodotti medicinali: operazioni unitarie (miscelazione, essiccamento, filtrazione cristallizzazione e granulazione). Continuous vs Batch Manufacturing.							
2.2 Ingegneria dei processi	CHEM-07/A Chimica farmaceutica	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Principi attivi: processi di purificazione e estrazione. Prodotti medicinali: operazioni unitarie (miscelazione, essiccamento, filtrazione cristallizzazione e granulazione). Continuous vs Batch Manufacturing.							
3. Progettazione e Ingegneria degli impianti farmaceutici								
3.1 Progettazione e Ingegneria degli impianti farmaceutici	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Principi di progettazione e layout, gestione e ottimizzazione degli spazi, gestione dell'energia e sostenibilità degli impianti.							
3.2 Progettazione e Ingegneria degli impianti farmaceutici	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Principi di progettazione e layout, gestione e ottimizzazione degli spazi, gestione dell'energia e sostenibilità degli impianti.							
3.3 Progettazione e Ingegneria degli impianti farmaceutici	IIND-04/A Tecnologie e sistemi di lavorazione	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Principi di progettazione e layout, gestione e ottimizzazione degli spazi, gestione dell'energia e sostenibilità degli impianti.							
4. Impianti per la produzione di medicinali sterili								
4.1 Impianti per la produzione di medicinali sterili	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Impianti HVAC: classificazione e gestione delle cleanrooms, isolatori e RABS, tecniche di sterilizzazione e biodecontaminazione.							
4.2 Impianti per la produzione di medicinali sterili	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Impianti HVAC: classificazione e gestione delle cleanrooms, isolatori e RABS, tecniche di sterilizzazione e biodecontaminazione.							

5. Impianti per la produzione in asepsi	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	16	30	0	4	50	2
	Contenuti: Metodi per il mantenimento della sterilità e per contenere contaminazioni microbiche.							
6. Metodi avanzati per la produzione di principi attivi e medicinali	CHEM-07/A Chimica farmaceutica	Italiano	16	30	0	4	50	2
	Contenuti: Impianti per la produzione di principi attivi biotecnologici, vaccini e terapie cellulari.							
7. Automazione e Digitalizzazione								
7.1 Automazione e Digitalizzazione	IIND-02/A Meccanica applicata alle macchine	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Industria 4.0, digitalizzazione, automazione, applicazione del Machine Learning e dell'Intelligenza Artificiale.							
7.2 Automazione e Digitalizzazione	IIND-02/A Meccanica applicata alle macchine	Italiano	8	15	0	2	25	1
	Contenuti: Industria 4.0, digitalizzazione, automazione, applicazione del Machine Learning e dell'Intelligenza Artificiale.							
8. Sistemi di controllo e qualità negli impianti farmaceutici	IIND-02/A Meccanica applicata alle macchine	Italiano	16	30	0	4	50	2
	Contenuti: Validazione e qualifica di impianti e processi, PAT e Data Integrity.							
9. Supply Chain	CHEM-08/A Tecnologia, socioeconomia e normativa dei medicinali e dei prodotti per il benessere e per la salute	Italiano	16	30	0	4	50	2
	Contenuti: Tracciabilità e catena di fornitura.							
		PARZIALE	160	300	0	40	500	20
Tirocinio/Stage		Italiano					500	20
Prova finale							500	20
TOTALE							1500	60
DF Didattica frontale (in presenza o blended); STD Studio; DAD Didattica a distanza; ES Esercitazione;								



Tirocinio/Stage

in aziende dei settori coinvolti.

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 in itinere si articolerà in questionari somministrati al termine di ciascuna lezione.

Art. 5 - Prova finale e conseguimento del titolo

L'esame finale consisterà nella produzione di un elaborato di tesi, di tipo sperimentale o focalizzato su un tema di rilevante interesse nell'ambito delle discipline del corso, e nella sua discussione.

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 secondo livello in "Pharmaceutical Plant Design and Management"**

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 magistrale ai sensi del D.M. 270/04, in una delle seguenti classi:

- (LM-8) Classe delle lauree magistrali in Biotecnologie industriali
- (LM-9) Classe delle lauree magistrali in Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
- (LM-18) Classe delle lauree magistrali in Informatica
- (LM-20) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria aerospaziale e astronautica
- (LM-21) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria biomedica
- (LM-22) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria chimica
- (LM-23) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria civile
- (LM-24) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria dei sistemi edili
- (LM-26) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria della sicurezza
- (LM-25) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria dell'automazione
- (LM-27) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria delle telecomunicazioni
- (LM-28) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria elettrica
- (LM-29) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria elettronica
- (LM-30) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria energetica e nucleare
- (LM-31) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria gestionale
- (LM-32) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria informatica
- (LM-33) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria meccanica
- (LM-35) Classe delle lauree magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio
- (LM-54) Classe delle lauree magistrali in Scienze chimiche
- (LM-71) Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie della chimica industriale

Il master è rivolto anche a chi abbia conseguito il Diploma di laurea specialistica conseguito ai sensi del D.M. 509/99, in una delle seguenti classi:

- (8/S) Classe delle lauree specialistiche in biotecnologie industriali
- (9/S) Classe delle lauree specialistiche in biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
- (23/S) Classe delle lauree specialistiche in informatica
- (25/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria aerospaziale e astronautica
- (26/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria biomedica
- (27/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria chimica
- (28/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria civile
- (29/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria dell'automazione
- (30/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria delle telecomunicazioni
- (31/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria elettrica
- (32/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria elettronica
- (33/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria energetica e nucleare
- (34/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria gestionale
- (35/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria informatica
- (36/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria meccanica
- (38/S) Classe delle lauree specialistiche in ingegneria per l'ambiente e il territorio
- (62/S) Classe delle lauree specialistiche in scienze chimiche
- (81/S) Classe delle lauree specialistiche in scienze e tecnologie della chimica industriale

Sono ammessi inoltre i possessori di Diploma di laurea conseguita ai sensi dei previgenti ordinamenti equiparati alle suddette classi.

Potranno essere ammessi al Master, previa valutazione della Commissione del Master, laureati con Laurea Magistrale o Specialistica o con ordinamento previgente in altre discipline scientifiche che abbiano maturato significativa esperienza nell'ambito industriale farmaceutico.

Il numero di iscritti massimo è pari a 25.

Il numero di iscritti minimo per attivare il 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 di aspiranti sia superiore a quello massimo previsto, una Commissione composta dal Coordinatore e da due docenti del Corso 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 punti 50 per il voto di laurea così ripartito:

1. 50 punti per votazione di 110/110 e lode
2. 45 punti per votazione di laurea da 108/110 a 110/110
3. 35 punti per votazione di laurea da 105/110 a 107/110
4. 30 punti per votazione di laurea da 101/110 a 104/110
5. 25 punti per votazione di laurea da 96/110 a 100/110
6. 20 punti per votazione di laurea da 91/110 a 95/110
7. 10 punti per votazione di laurea fino a 90/110

2. Fino ad un massimo di punti 50 per titoli.

Tra i titoli verranno considerati: tesi sperimentale; competenze tecnico scientifiche riguardanti materie del master; possesso di dottorato di ricerca o diploma di master di II livello; fruizione di borse o assegni per attività di ricerca; attività professionale in aziende operanti nel settore farmaceutico e loro indotto.

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.

UDITORI

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

Su richiesta, possono essere ammessi fino al 10% del numero di iscritti regolari per la frequenza di un numero massimo di 3 CFU. Come uditori sono eleggibili i candidati in possesso dei titoli di cui all'art 7. Il costo di accesso è calcolato sommando alle spese di segreteria (€ 32,00 + € 200,00 euro) € 300,00 euro per 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 22/09/2026 ed entro il 11/01/2027. 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:

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. 2026/27 la somma di **€ 4.500,00** comprensiva di: € 16,00 (imposta di bollo) e € 200,00 (Spese di segreteria).

Tale importo si verserà in **un'unica soluzione all'atto dell'immatricolazione**.

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://pharma-plant-design.unipv.it/>

Per informazioni relative all'organizzazione del corso:

Segreteria Organizzativa

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione

Via A. Ferrata, 5 - 27100 Pavia

valentina.furlan@unipv.it

La persona di riferimento è Valentina Furlan