

REGOLAMENTO del CORSO di PERFEZIONAMENTO

“Architetture, Processi e Tecnologie per la transizione digitale dell’industria”

Art. 1

Nel corso dell’Anno Accademico 2021/22 presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università Politecnica delle Marche è istituito il Corso di Perfezionamento in “Architetture, Processi e Tecnologie per la transizione digitale dell’industria”.

Art. 2

La direzione del Corso ha sede presso il DIISM, Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche. L’organizzazione del Corso e le attività didattiche verranno svolte in collaborazione con il DII, Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione e con la partecipazione del Competence Center ARTES 4.0 per quanto riguarda le attività di promozione, divulgazione e come supporto all’erogazione della didattica in modalità e-learning. La gestione delle attività didattiche è affidata ad un Comitato ordinatore composto da cinque membri, nominati dal Consiglio di Facoltà di Ingegneria, tra i quali è individuato un Coordinatore nella persona di un professore ordinario o di un professore associato dell’Università Politecnica delle Marche.

Art. 3

Il Corso ha come obiettivo la formazione, l’aggiornamento e la riqualificazione professionale dei partecipanti sulle tematiche del paradigma Industria 4.0, ora Transizione 4.0, per formare risorse pronte a raccogliere le sfide dell’industria del futuro.

Gli obiettivi formativi del presente Corso di Perfezionamento rivestono un carattere fortemente interdisciplinare che va dalla user-centred production alla Lean Manufacturing, all’automazione industriale, alle tecnologie di base abilitanti per applicazioni Industria 4.0, alla normativa di sicurezza e agevolativa. Tale interdisciplinarietà deriva dalla particolare complessità che comporta l’implementazione di soluzioni 4.0. In particolare si faranno comprendere le potenzialità del “manufacturing” del futuro, intelligente e sostenibile; inoltre saranno introdotti in modo organico e sistematico gli elementi costituenti della quarta rivoluzione industriale, dalle architetture alle nuove tecnologie di produzione, alle tecnologie digitali IoT, etc., al fine di fornire agli studenti conoscenze concrete in grado di aumentare l’efficienza dei processi industriali e dei sistemi produttivi.

In particolare il Corso si prefigge di:

- Fornire conoscenze di base sulla trasformazione digitale delle imprese con particolare riferimento ai cambi di paradigma imposti dall’Industria 4.0.
- Fornire conoscenze sulle tecniche e modalità di progettazione di architetture di impianti industriali e loro relative possibilità di simulazione.
- Fornire conoscenze sulle metodologie e soluzioni di infrastrutture dati, cyber security e sistemi informativi gestionali di fabbrica implementabili in ottica Industria 4.0.
- Fornire conoscenze sulle metodologie di implementazione della Lean Production in ottica 4.0 e sulle modalità di realizzazione di Lean Assembly.
- Fornire conoscenze sulle tecnologie abilitanti per Industria 4.0 e sulle loro applicazioni più comuni.
- Fornire conoscenze sulle normative di sicurezza attiva e passiva e sui prerequisiti tecnici di base che debbono possedere i macchinari e gli impianti.
- Fornire conoscenze per poter effettuare manutenzioni di macchinari e impianti in ottica Industry 4.0 e per poter determinare e risolvere le loro problematiche ai fini della massimizzazione dell’OEEE.

Art. 4

Il Corso è articolato in 6 moduli didattici e complessivamente prevede un impegno per i partecipanti di circa 350 ore, 135 delle quali di didattica frontale o di attività seminariali e le ore rimanenti di studio individuale: per l’intero Corso saranno pertanto riconosciuti un totale di 14 crediti formativi universitari. Il Corso viene erogato interamente on-line, a parte tre esperienze di laboratorio svolte in presenza che sono tuttavia facoltative e non sono conteggiate nel monte-ore precedente. Le lezioni saranno erogate al venerdì pomeriggio ed al sabato mattina a partire dalla fine di febbraio 2022 fino ai primi giorni di luglio 2022, per una durata complessiva di 18 settimane con l’interruzione di una settimana in occasione delle festività pasquali. Nello stesso periodo gli studenti potranno usufruire delle attività didattiche integrative e di supporto messe a disposizione tramite la piattaforma Moodle. Alla fine del Corso e nel mese di settembre si svolgeranno 2 sessioni di esami finali per chi, avendo frequentato l’intero Corso, intenda ottenere la relativa certificazione con l’acquisizione dei crediti formativi universitari. Il Corso terminerà alla fine di settembre 2022.

Art. 5

Sono previste 2 tipologie di iscrizione: all’intero Corso oppure a singoli moduli.

Il numero degli iscritti a ciascun modulo non potrà superare il limite massimo di 200 (duecento) partecipanti: il successivo

art. 7 disciplina le modalità di selezione dei partecipanti, qualora se ne verifichi la necessità.

Il Corso sarà attivato qualora sia raggiunto il numero minimo di 50 partecipanti, a prescindere che siano iscritti al corso intero o a singoli moduli. Il Comitato Ordinatore potrà decidere, prima dell'inizio del Corso, il numero minimo di iscritti sulla base di valutazioni che garantiscano comunque la copertura delle spese necessarie e sulla base delle richieste di partecipazione pervenute.

Il Comitato Ordinatore stabilirà le quote dovute per l'iscrizione ai singoli moduli ed all'intero Corso, prevedendo tariffe scontate per i disoccupati.

Art. 6

Al Corso sono ammessi coloro che sono in possesso di un diploma di Scuola Secondaria Superiore dei seguenti tipi:

- diploma di istruzione liceale
- diploma di istruzione tecnica
- diploma di istruzione professionale del settore "industria e artigianato" (V anno)

o di un titolo di studio superiore.

Per tutti i candidati in possesso di titolo di studio conseguito all'estero vige l'obbligo di far riconoscere dal Comitato Ordinatore, ai soli fini dell'ammissione al Corso, il proprio titolo di studio equiparabile per durata e contenuto ai titoli richiesti. Ai fini del riconoscimento da parte del Comitato Ordinatore, i medesimi dovranno produrre copia del proprio titolo di studio munita di traduzione, legalizzazione e 'dichiarazione di valore', rilasciato dalle Rappresentanze diplomatiche Italiane competenti per territorio nel paese al cui ordinamento appartiene l'istituzione che ha rilasciato il titolo.

Art. 7

In caso il numero dei richiedenti ecceda quello dei posti disponibili, verrà espletata una selezione per titoli per determinare gli aventi diritto all'iscrizione.

La valutazione dei titoli è a carico di una commissione composta da almeno tre componenti designati dal Coordinatore.

La Commissione ha a disposizione 40 punti di cui:

- fino a 5 punti per il titolo di dottore di ricerca;
- fino a 5 punti per il voto di laurea magistrale;
- fino a 5 punti per il voto di laurea triennale;
- fino a 5 punti per il voto diploma di Scuola Superiore;
- 1 punto per ogni anno di esperienza lavorativa autocertificato in un settore pertinente con le tematiche del Corso, fino ad un massimo di 20 punti.

Art. 8

Gli **iscritti all'intero Corso** hanno l'obbligo di frequenza alle lezioni per un minimo del 75% delle ore complessive del Corso, secondo il programma definito dal Comitato Ordinatore. Al termine di ogni modulo è prevista una verifica sui relativi contenuti, che comporterà una valutazione e sarà svolta tramite l'utilizzo di strumenti di e-learning. Il Comitato Ordinatore stabilirà le modalità per lo svolgimento di queste verifiche parziali e per il recupero dei contenuti eventualmente non appresi. È prevista l'attribuzione di 14 crediti universitari a seguito del superamento di una verifica di apprendimento finale; tale verifica consiste in un colloquio orale e sarà effettuata, con modalità stabilite dal Comitato Ordinatore, da una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso.

Gli **iscritti a singoli moduli** hanno l'obbligo di frequenza alle lezioni per un minimo del 75% delle ore complessive del modulo frequentato. Al termine del modulo è prevista una verifica con valutazione secondo le modalità precedentemente descritte. In caso di superamento della verifica verranno attribuiti i crediti universitari relativi al modulo stesso.

Art. 9

Il Corso verrà erogato interamente a distanza, con lezioni svolte con modalità di e-learning, a parte le tre esperienze di laboratorio facoltative.

Il Corso è articolato nei sei moduli didattici elencati nella tabella seguente.

N. Modulo	Moduli Didattici	Attività formativa	Ore Lezione	CFU
1	Fondamenti di Industry 4.0	La Digital Transformation	2	1
		Il cambio di paradigma Industry 4.0	2	
		Industry 4.0: come cambiano l'organizzazione, le competenze, i processi	2	
		Industry 4.0 ed "Innovation Management": le norme ISO 56000	2	
		Economia digitale e Industry 4.0	4	
2	Architetture e Processi I4.0	Infrastrutture Dati I4.0 e Cyber Security	8	3
		Simulazione e progettazione di Processi Industriali I4.0	8	
		Progettazione ed Architetture di macchine e impianti in Logica 4.0	8	
		Il sistema informativo gestionale di fabbrica	8	
3	Tecnologie I4.0	Robot fissi/mobili, Cobot	9	5
		Il ruolo delle misure e della sensoristica in Industria 4.0, Energia 4.0 e sostenibilità ambientale	5	
		Realtà Virtuale ed Aumentata	8	
		Sistemi di Visione	8	
		Additive Manufacturing	8	
		Intelligenza Artificiale e applicazioni industriali	8	
4	Lean Production e I4.0	Il TPS e la Lean Production	4	2
		Value Stream Mapping I40	4	
		Logistica interna ed esterna 4.0	4	
		Lean Assembly	4	
5	Sicurezza e Manutenzione I4.0	Sicurezza attiva e passiva degli impianti	8	2
		Ergonomia e Sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0	5	
		La manutenzione 4.0	8	
6	Agevolazioni per I4.0	Le agevolazioni del Piano Nazionale Transizione 4.0 e le documentazioni richieste per fruirne	8	1
TOTALE			135	14

Nel **primo modulo** verranno analizzati i fondamenti dell'Industria 4.0 analizzando i temi della trasformazione digitale, del cambio di paradigma e dell'organizzazione delle competenze e dei processi. Nel **secondo modulo** verranno approfonditi i temi riguardanti le architetture di macchinari ed impianti di fabbrica in logica 4.0, della simulazione e progettazione di processi industriali e delle infrastrutture dati e di informatica di fabbrica necessarie per implementazioni 4.0 in sicurezza (cyber security). Nel **terzo modulo** verranno analizzate le tecnologie abilitanti per realizzare applicazioni Industria 4.0 (robot, sistemi di visione, realtà aumentata, additive manufacturing, etc.). Nel **quarto modulo** verranno affrontati i temi della Lean Production e Lean Assembly 4.0. Nel **quinto modulo** verranno analizzate le problematiche del "problem determination & solving" e della manutenzione 4.0, oltretutto della sicurezza attiva e passiva degli impianti. Il **sesto modulo** illustrerà le agevolazioni previste dalla normativa italiana, ed in particolare dal Piano Nazionale Transizione 4.0, per l'implementazione delle soluzioni organizzative e tecnologiche descritte precedentemente. Numerose lezioni del Corso saranno tenute da rappresentanti di aziende di primaria importanza nel panorama nazionale e internazionale, fornitrici di tecnologie o utilizzatrici delle stesse che hanno avviato il processo Industry 4.0. Inoltre per ciascuno degli argomenti del Corso saranno analizzati "case-study" reali. Al di fuori delle attività didattiche previste nel programma del Corso, verrà offerta agli interessati la possibilità di partecipare a tre esperienze di attività in presenza nei laboratori di Artes 4.0 e i-LABS situati in via Guerri 7 a Jesi, con un numero limitato di partecipanti; nel caso di un numero eccessivo di iscrizioni a queste attività, i partecipanti saranno scelti in base alla data di iscrizione al Corso. Un estratto di queste esperienze sarà messo a disposizione di tutti gli iscritti sotto forma di filmato e farà parte del materiale didattico del Corso.

Art. 10

A conclusione del Corso, agli iscritti che abbiano svolto le attività prescritte e adempiuto agli obblighi previsti dal precedente articolo 8, è rilasciato un attestato conformemente alla normativa vigente.

Nel caso di iscrizione a singoli moduli, il certificato attesterà per ciascuno di essi le ore di frequenza, i crediti attribuiti e l'esito della verifica di profitto al termine del modulo; nel caso di iscrizione all'intero Corso verrà anche attestato il risultato della valutazione finale, espresso in 30-esimi.

Art. 11

L'attività didattica viene svolta da docenti dell'Università Politecnica delle Marche, da docenti a contratto previo parere favorevole del Rettore o, in base a convenzione, da esperti esterni qualificati appartenenti a Enti pubblici o privati, secondo la normativa universitaria vigente.

Enti esterni, previa stipula di apposita convenzione, possono impegnarsi a concorrere all'organizzazione e gestione del Corso mediante apporto di risorse finanziarie o strumentali.

Art. 12

L'importo dei contributi dovuti dagli iscritti viene proposto dal Comitato Ordinatore ed è stabilito dal Consiglio di Amministrazione dell'Università.

PREVISIONE DI PIANO FINANZIARIO
PER L'ATTIVAZIONE DEL CORSO DI PERFEZIONAMENTO

"Corso di perfezionamento in Architetture, Processi e Tecnologie per la transizione digitale dell'industria"
A.A. 2021/2022

Si prendono in considerazione 25 studenti non occupati partecipanti all'intero corso e 25 occupati partecipanti solo al modulo meno costoso				
Gestione finanziaria	RIC/COSTI unitari	n. stud	Ricavi	Costi
Finanziamento proveniente da sponsor industriali	€ 0,00		€ 0,00	
Finanziamento derivante dai contributi versati dagli studenti non occupati iscritti all'intero corso comprensivi dell'imposta di bollo	€ 648,00	25	€ 16.200,00	
Finanziamento derivante dai contributi versati dagli studenti occupati iscritti al solo modulo meno costoso, comprensivi dell'imposta di bollo	€ 166,00	25	€ 4.150,00	
(A) TOTALE RICAVI			€ 20.350,00	
Quota a favore del bilancio di Ateneo**	5%			€ 1.017,50
Imposta di bollo assoluta in modo virtuale: iscritti all'intero corso	€ 48,00	25		€ 1.200,00
Imposta di bollo assoluta in modo virtuale: iscritti ad un solo modulo	€ 16,00	25		€ 400,00
TOT. COSTI GENERALI (B)				€ 2.617,50
(C) MARGINE A DISPOSIZIONE PER COSTI DIRETTI CORSO	(A-B)		€ 17.732,50	
Compensi a docenti a contratto				€ 160,00
TOT. COSTI CORSO A CARICO AMMINISTRAZIONE CENTRALE (D)				€ 160,00
(E) MARGINE DA ASSEGNARE ALLA STRUTTURA PER GESTIONE CORSO	(C-D)		€ 17.572,50	
Compensi ad esperti esterni per attività didattica svolta sotto forma seminariale				€ 2.560,00
Rimborso spese a professionisti e tecnici aziendali per attività seminariale				€ 1.000,00
Quota fissa per copertura spese Artes				€ 5.000,00
Spese generali dirette (materiale di consumo, cancelleria, carta per fotocopie, varie, costi relativi a visite guidate, ecc.)				-
TOT. COSTI CORSO A CARICO DELLA STRUTTURA (F)				€ 8.560,00
Utile	(E-F)		€ 9.012,50	
PROPOSTA DISTRIBUZIONE UTILE CORSO				
Compensi per attività didattica a docenti dell'Università Politecnica delle Marche	53%			€ 4.800,00
Servizio di gestione didattica del Competence Center Artes 4.0	30%			€ 2.703,75
Fondo trattamento accessorio	10%			€ 901,25
Residuo struttura	7%			€ 607,50
Utile FINALE			€ 0,00	