



European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Definizione del Tecnico di Progettazione per Manifattura Additiva Metallica (METAL ADDITIVE MANUFACTURING DESIGN TECHNICIAN) per l'industria

Contenuti

1. Standard di qualificazione EMAM-DT	2
Requisiti di accesso (condizioni di accesso)	2
Panoramica della struttura di qualificazione EMAM-DT.....	2
2. Unità di Competenza: Contenuti.....	3
Unità di Competenza 00 Panoramica dei processi di produzione additiva	3
CU Progettazione di parti AM di tipo metallico	4
CU Progettazione per processi PBF	5
CU Progettazione per processi DED	6





European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

1. Standard di qualificazione EMAM-DT

Requisiti di accesso (condizioni di accesso)

Requisiti d'ingresso
Abilità nell'utilizzo di strumenti CAD 3D
E
Diploma di istruzione secondaria di secondo grado in aree tecniche
O
Diploma VET in aree tecniche
O
Comparabile esperienza professionale comparabile di almeno 2 anni

Panoramica della struttura di qualificazione EMAM-DT

Lo standard di qualificazione EMAM-DT è organizzato in un approccio modulare, composto da due Unità di Competenza (CU – Competence Unit) generali e due CU specifiche (una per il processo DED e l'altra per il processo PBF).

La sua struttura è la seguente:

UNITÀ DI COMPETENZA / UNITÀ DI LEARNING OUTCOMES		
	Ore di contatto consigliate*	Carico di lavoro previsto**
CU 00:Panoramica dei processi di produzione additiva	3,5	7
CU: Progettazione di parti AM di tipo metallico	18	36
CU: Progettazione per processi DED***	14	28
CU: Progettazione per processi PBF***	7	14
TOTALE	42,5****	85**

* Le **ore di contatto** (Contact Hours) sono le ore di insegnamento minime consigliate per i percorsi standard. Un'ora di contatto deve contenere almeno 50 minuti di insegnamento diretto.

** Il **carico di lavoro** è calcolato in ore, corrisponde a una stima del tempo normalmente necessario agli studenti per completare tutte le attività di apprendimento necessarie per raggiungere i risultati di apprendimento (learning outcomes) definiti in ambienti di apprendimento formale, più il tempo necessario per lo studio individuale (contesto esterno alla classe).

***È **obbligatorio** selezionare almeno una delle CU di progettazione per i processi

****Le ore totali variano a seconda del numero di CU per la progettazione dei processi che viene scelto. Se si seleziona solo la CU progettazione per i processi PBF, le ore totali saranno 28,5; Se si seleziona solo CU progettazione per i processi DED, le ore totali saranno 35,5.





European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

2. Unità di Competenza: Contenuti

Unità di Competenza 00 Panoramica dei processi di produzione additiva¹

CU/ULO CU 00: Panoramica dei processi di produzione additiva	ORE DI CONTATTO CONSIGLIATO
TITOLO DELL'ARGOMENTO	
Directed energy deposition	0,5
Powder bed fusion	0,5
Vat photopolymerization	0,5
Material jetting	0,5
Binder jetting	0,5
Material extrusion	0,5
Sheet lamination	0,5
Totale	3,5
CARICO DI LAVORO	7

RISULTATI DI APPRENDIMENTO – CU 00 Panoramica dei processi di produzione additiva	
UNITÀ DI COMPETENZA/ULO	Panoramica dei processi di produzione additiva
CONOSCENZA	Conoscenza fattuale di base di: - Directed energy deposition - Powder bed fusion - Vat photopolymerization - Material jetting - Binder jetting - Material extrusion - Sheet lamination
ABILITÀ	Distinguere le parti prodotte da differenti processi AM. Elencare i vantaggi e i limiti dei processi AM dal punto di vista del processo di produzione. Identificare l'applicabilità dei diversi processi AM, in base alle caratteristiche di ciascun processo.

¹Unità di competenze trasversali (Cross-cutting Competence Unit) - Una CU i cui risultati di apprendimento non sono direttamente collegati a una funzione lavorativa poiché le conoscenze e le abilità acquisite saranno mobilitate in diverse funzioni e attività lavorative.





European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

CU Progettazione di parti AM di tipo metallico²

CU/ULO Progettazione di parti metalliche AM	ORE DI CONTATTO CONSIGLIATO
TITOLO DELL'ARGOMENTO	
Panoramica dei materiali metallici AM	1
Pensare in modo additivo	4
Principi di progettazione per AM	7
File CAD	1
Panoramica sul post-processing	2
Caso studio	3
Totale	18
CARICO DI LAVORO	36

RISULTATI DI APPRENDIMENTO - Progettazione di parti AM di tipo metallico	
UNITÀ DI COMPETENZA/ULO	Progettazione di parti AM di tipo metallico
CONOSCENZA	<p>Conoscenza fattuale e ampia di teoria, principi e applicabilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiali AM di tipo metallico - <i>AM design thinking</i> - Principi di progettazione per AM - Post-processing
ABILITÀ	<p>Identificare i tipi di materiali metallici comunemente usati in AM</p> <p>Applicare i principi di progettazione durante lo sviluppo e la modellazione di una parte CAD</p> <p>Associare le considerazioni di progettazione al pensiero progettuale</p> <p>Correlare i potenziali e le limitazioni dell'AM alla progettazione di parti metalliche</p>

²Unità di competenze trasversali - Una CU i cui risultati di apprendimento non sono direttamente collegati a una funzione lavorativa poiché le conoscenze e le abilità acquisite saranno mobilitate in diverse funzioni e attività lavorative.





European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CU Progettazione per processi PBF³

CU/ULO Progettazione per processi PBF	ORE DI CONTATTO CONSIGLIATO
TITOLO DELL'ARGOMENTO	
Panoramica sui macchinari, capacità e limiti del processo	1
Materiali impiegati nel processo PBF	1
Considerazioni specifiche sulla progettazione PBF	4
Caso studio	1
Totale	7
CARICO DI LAVORO	14

LIVELLO	FUNZIONE LAVORATIVA	ATTIVITA' DI LAVORO RICHIESTE	ORE DI CONTATTO CONSIGLIATO	CARICO DI LAVORO
Indipendente	Eeguire la progettazione di parti per il processo PBF metallico mediante:	Interpretazione dei requisiti di processo	7	14
		Creazione di nuovi modelli o riprogettazione di modelli esistenti utilizzando strumenti CAD sulla base delle istruzioni fornite da un Progettista di AM metallica		
		Convalida del progetto con il progettista AM metallica		
		Interpretare i disegni di produzione, i relativi elenchi dei pezzi e la loro struttura		

RISULTATI DI APPRENDIMENTO - Progettazione per processi PBF	
UNITÀ DI COMPETENZA/ULO	Progettazione per processi PBF
CONOSCENZA	<p>Conoscenza fattuale e ampia della teoria, dei principi e dell'applicabilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchine PBF: caratteristiche e dati sulle prestazioni. - Influenza sulla progettazione delle capacità e dei limiti dei processi metallici PBF - Considerazioni di progettazione richieste per la progettazione di parti metalliche PBF - Materiali specifici per PBF: proprietà ottenibili e sostenibilità
ABILITÀ	<p>Esplorare i gradi di libertà di una macchina PBF in termini di design</p> <p>Correlare le capacità e i limiti del processo PBF con considerazioni di progettazione</p> <p>Determinare i vincoli dimensionali e le tolleranze geometriche per la progettazione delle parti PBF</p>

³Unità di Competenza Funzionale - Unità di Competenza i cui risultati di apprendimento sono direttamente collegati ad almeno una funzione lavorativa e in cui le conoscenze e le abilità acquisite saranno mobilitate in specifiche funzioni lavorative e attività correlate





European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CU Progettazione per processi DED⁴

CU/ULO Progettazione per processi DED	ORE DI CONTATTO CONSIGLIATO
TITOLO SOGGETTO	
Panoramica sui macchinari, capacità e limiti del processo	2
Materiali impiegati nel processo DED	1
Considerazioni specifiche sulla progettazione DED	8
Caso studio	3
Totale	14
CARICO DI LAVORO	28

Nota: da soddisfare solo per CU/ULO funzionali

LIVELLO	FUNZIONE LAVORATIVA	ATTIVITA' DI LAVORO RICHIESTE	ORE DI CONTATTO CONSIGLIATO	CARICO DI LAVORO
Indipendente	Eeguire la progettazione di parti per il processo di DED metallico mediante:	Interpretazione dei requisiti di processo	14	28
		Creazione di nuovi modelli o riprogettazione di modelli esistenti utilizzando strumenti CAD sulla base delle istruzioni fornite da un Progettista di AM metallica		
		Convalida del progetto con il progettista AM metallica		
		Interpretare i disegni di produzione, i relativi elenchi dei pezzi e la loro struttura		

RISULTATI DI APPRENDIMENTO - Progettazione per processi DED	
UNITÀ DI COMPETENZA/ULO	Progettazione per processi DED
CONOSCENZA	<p>Conoscenza fattuale e ampia della teoria, dei principi e dell'applicabilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macchine DED: caratteristiche e dati sulle prestazioni. - Influenza sulla progettazione delle capacità e dei limiti dei processi metallici DED - Considerazioni di progettazione richieste per la progettazione di parti metalliche DED - Materiali specifici per DED: proprietà ottenibili e sostenibilità
ABILITÀ	<p>Esplorare i gradi di libertà di una macchina DED in termini di design</p> <p>Correlare le capacità e i limiti del processo DED con considerazioni di progettazione</p> <p>Determinare i vincoli dimensionali e le tolleranze geometriche per la progettazione delle parti DED</p>

⁴Unità di Competenza Funzionale - Unità di Competenza i cui risultati di apprendimento sono direttamente collegati ad almeno una funzione lavorativa e in cui le conoscenze e le abilità acquisite saranno mobilitate in specifiche funzioni lavorative e attività correlate





European Design Technicians League

Progetto nr. 2020-1-ES01-KA202-082337



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

