

Objectives of the Course

The aim of this course is to introduce the basic principles, processes and industrial applications of additive manufacturing technologies and to enable students to gain analysis and evaluation skills in this field.

Course Contents

It covers the basic concepts and design philosophy of additive manufacturing, examination of different production processes and material types, learning process modeling and simulation methods, evaluation of quality control and secondary processes, industrial applications and current developments.

Recommended or Required Reading

YASA, Evren, et al. A New Understanding of Manufacturing That Changes the Design Philosophy - ADDITIVE MANUFACTURING. 2024.

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Lecture, question and answer

Recommended Optional Programme Components

There are no other suggested topics for the course.

Instructor's Assistants

There is no assistant for the course.

Presentation Of Course

Computer, Projector

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Çağrı Tüzemen

Program Outcomes

1. Explains the basic principles, processes and material types of additive manufacturing technologies.
2. Analyzes production problems using the design approach for additive manufacturing, process modeling and simulation methods.
3. Evaluates additive manufacturing applications in the context of quality control, secondary processes and industrial use and develops appropriate solution recommendations.

Weekly Contents

Order	PreparationInfo	Laboratory TeachingMethods	Theoretical	Practise
1	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Introduction to additive manufacturing	
2	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Change in Design Philosophy	
3	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Design Principles	
4	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Process-Based Development	
5	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Material Extrusion Process Modeling	
6	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Fusion-Based Process Modeling	
7	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Binder Spraying Methods	
8			Midterm exam	
9	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Photo-Polymerization Methods	
10	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Sheet Lamination Processes	
11	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Powder Bed Fusion Depth	
12	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Secondary Processes & Quality Control	
13	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Additive Manufacturing Applications	
14	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Process Modeling and Simulation	
15	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Future Trends and Industry Applications	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Vize	1	2,00
Final	1	2,00
Derse Katılım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	14	3,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	3,00
Ara Sınav Hazırlık	6	3,00
Final Sınavı Hazırlık	6	4,00

Assesments

Activities	Weight (%)
Vize	40,00
Final	60,00

	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	P.O. 5	P.O. 6	P.O. 7	P.O. 8	P.O. 9	P.O. 10
L.O. 1	3	2	2		5	2		1	2	3
L.O. 2	4	4	5	2	4	5	2	3	5	4
L.O. 3	4	3	4	2	5	4	3	4	5	5

Table :

- P.O. 1 :** Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.
- P.O. 2 :** Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.
- P.O. 3 :** Mühendislik problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.
- P.O. 4 :** Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.
- P.O. 5 :** Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır; gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.
- P.O. 6 :** Tanımlanmış teknoloji problemlerini çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemleri uygular.
- P.O. 7 :** Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.
- P.O. 8 :** Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.
- P.O. 9 :** bilimsel bulguları analitik değerlendirebilir
- P.O. 10 :** Eğitim sürecinde edindiği bilgi ve deneyimi endüstriye aktarabilir.
- L.O. 1 :** Eklemeli imalat teknolojilerinin temel prensiplerini, süreçlerini ve malzeme çeşitlerini açıklar.
- L.O. 2 :** Eklemeli imalat için tasarım yaklaşımını, süreç modelleme ve simülasyon yöntemlerini kullanarak üretim problemlerini analiz eder.
- L.O. 3 :** Eklemeli imalat uygulamalarını kalite kontrol, ikincil işlemler ve endüstriyel kullanım bağlamında değerlendirecek ve uygun çözüm önerileri geliştirir.