

General Info

Objectives of the Course

The aim of this course is to teach students the structural properties, manufacturing methods and mechanical behavior of composite materials. It aims to provide knowledge and skills for solving engineering problems with theoretical and practical approaches used in the design of composite materials.

Course Contents

This course aims to teach students the structure, manufacturing methods and mechanical properties of composite materials. The focus will be on strength, fracture, anisotropic behavior and dynamic properties of composite materials; also advanced analysis techniques and their applications will be covered.

Recommended or Required Reading

1- "Mechanics of Composite Materials" – Robert M. Jones. 2- "Composite Materials: Science and Engineering" – Krishan K. Chawla

Planned Learning Activities and Teaching Methods

Lecture, question and answer

Recommended Optional Programme Components

There are no recommended optional programme components.

Instructor's Assistants

There is no instructor's assistant

Presentation Of Course

Computer, Projector

Dersi Veren Öğretim Elemanları

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Çağrı Tüzemen

Program Outcomes

1. Understand the classification, components and production methods of composite materials
2. Understand the mechanical properties of composite materials and their behavior under load.
3. By applying the principles used in the design of composite materials, solutions optimized in terms of strength and efficiency will be developed and their environmental impacts will be examined.

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	Definition and history of composite materials	
2	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Comparison of composite materials with traditional materials	
3	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Components of composite materials	
4	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Matrix materials: Polymer, metal and ceramic matrices	
5	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Reinforcement materials: Fibers, particles and fabrics	
6	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Manufacturing Methods of Composites	
7	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	3D printing and advanced manufacturing techniques of composite materials	
8			Ara Sınav	
9	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Mechanical Properties of Composite Materials	
10	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Strength in Composite Materials	
11	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Fracture Mechanics in Composite Materials	
12	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Anisotropic Behavior of Composites	
13	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Advanced Analysis of Composite Materials	
14	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Dynamic Behavior of Composite Materials	
15	Prepare for the relevant week's lecture notes	Lecture Method, Discussion Method, Problem Solving Method, Question and Answer	Environmental Impacts of Composites and Sustainability	

Workload

Activities	Number	PLEASE SELECT TWO DISTINCT LANGUAGES
Derse Katılım	14	3,00
Ders Öncesi Bireysel Çalışma	10	3,00
Ders Sonrası Bireysel Çalışma	14	5,00
Ara Sınav Hazırlık	4	4,00
Vize	1	2,00
Final Sınavı Hazırlık	6	3,00
Final	1	2,00

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	2	1	4		2	1			2	
L.O. 2	3	2	1		2	1			3	1
L.O. 3	3	3	4		3	4			4	3

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 :** Kompozit malzemelerin sınıflandırılmasını, bileşenlerini ve üretim yöntemlerini kavrar
- L.O. 2 :** Kompozit malzemelerin mekanik özelliklerini ve yük altındaki davranışlarını kavrar
- L.O. 3 :** Kompozit malzemelerin tasarımında kullanılan ilkeler uygulanarak, dayanım ve verimlilik açısından optimize edilmiş çözümler geliştirilecek ve çevresel etkileri incelenecektir.