



MISKOLCI EGYETEM
Műszaki Anyagtudományi Kar
Kerpely Antal Anyagtudományok és Technológiák
Doktori Iskola



Kompozit technológiák Technology of composite materials

Dr. Gömze A. László

TANTÁRGYLEÍRÁS

2016.
Szerző: user

Kompozit technológiák

Technology of composite materials

Dr. Gömze A. László

Tantárgy jegyzője

Dr. Gömze A. László, egyetemi tanár, Kerámia- és Polimermérnöki Intézet.

szoba: B1/206. mail: femgomze@uni-miskolc.hu, tel: 15-66, (30) 746-2714,
<http://www.matsci.uni-miskolc.hu>

Tantárgy célcsoportja

A tárgy minden, a Kerpely Doktori Iskola, de különösen a **kerámia- és szilikástechnológia** tématerület hallgatójának ajánlott.

Tantárgy nyelve

Magyar vagy angol.

Tantárgy célja

A tantárgy célja az, hogy megismertesse a hallgatókat a kompozitok szerkezeti felépítésével, a különböző anyagcsoportok általános tulajdonságaival, reológiai modellekkel.

Tantárgy módszertana

Nagyobb létszám esetén kontaktóra keretében kerül a tananyag átadásra 1-2 fő esetén egyénre szabottan a következő módon: a címszavak és az elérhető irodalom megadása három blokkban, amelyek lefedik a tananyag aktuális részét. Minden egyes blokkhoz ellenőrző kérdéseket is kapnak a hallgatók. Három alkalommal személyes találkozó, amikor mód nyílik a kérdésekre adott válaszok ellenőrzésére, a hallgató oldaláról felmerülő kérdések, illetve a főbb vonatkozások megbeszélésére.

Tantárgy tematikája

1. Témakör

Composite materials and their nano-, micro- and macrostructures. Rheological models of materials and their applications for processing with composites.

Kompozitok szerkezeti felépítése, makro és mikrosztruktúrája. Reológiai modellek és alkalmazhatóságuk kompozitok előállításakor.

Ellenőrző kérdések:

1. *Three levels of composite materials and their determination.*
2. *Compare the role of matrix and reinforcement materials in composite structures.*
3. *Micro- and macrostructure, mechanical and physical properties of particle reinforced composite materials.*
4. *What is the difference between the flake reinforced and grain particle reinforced composites?*
5. *The whisker reinforced composites and their mechanical properties.*
6. *Fiber reinforced composites and their physical and mechanical properties.*

7. *Clay minerals as composite materials.*
8. *Role of reinforcement materials and their application in composite structures.*
9. *Which kind of rheological models are you know?*
10. *Role of rheological models of components in preparation and processing composite materials.*
11. *Role of rheology in modeling and mechanical characterization of composite materials and structures.*

2. Témakör

Glass, textile, metal, ceramic, plastic and carbon fibre reinforced composites.
 Üveg-, textil-, fém-, kerámia-, műanyag- és szénzál-erősítésű kompozitok.

Ellenőrző kérdések:

1. *Which are the most popular metallic and non-metallic matrix materials in composite technology processes?*
2. *Which are the most popular metallic and non-metallic reinforcement materials for composites?*
3. *Role of mineral fillers in asphalt pavements as composite materials.*
4. *Concrete as cement matrix grain particle reinforced composites.*
5. *Glass fiber reinforced polymer matrix composites and their characterization.*
6. *Textile fiber reinforced polymer matrix composites and their characterization.*
7. *Ceramic matrix and ceramic reinforced composites and their processing.*
8. *Metal matrix and ceramic reinforced composites and their characterization.*
9. *Ceramic matrix and metal reinforced composites and their characterization.*
10. *Ceramic matrix carbon reinforced composites.*
11. *Metal matrix carbon reinforced composites.*

3. Témakör

Main mechanical, thermal, optical, electrical and chemical properties of composite materials and their mechanical and thermal fatigue.

Mechanikai, hőtani, fénytani, villamos és vegyi tulajdonságok. Mechanikus és termikus kifáradás.

Ellenőrző kérdések:

1. *Role of mechanical properties of matrix materials on the mechanical behavior of composites.*
2. *Role of mechanical properties of reinforcement materials in composite material systems.*
3. *Which are the main mechanical properties of ceramics, metals and polymers as matrix materials?*
4. *Which are the main mechanical properties of glasses, ceramics, metals, carbons and polymers as reinforcement materials?*
5. *Compare the thermal properties of glasses, ceramics, metals, carbons and polymers as matrix materials.*
6. *Compare the optical properties of glasses, ceramics, metals, carbons and polymers as matrix materials.*
7. *Compare the electric properties glasses, ceramics, metals, carbons and polymers as matrix materials.*
8. *Compare the chemical properties glasses, ceramics, metals, carbons and polymers as matrix materials.*
9. *Role of used matrix materials in mechanical fatigue of composite materials.*
10. *Role of used matrix materials in thermal fatigue of composite materials.*
11. *Role of used reinforcement materials in thermal fatigue of composite materials.*
12. *Role of used reinforcement materials in mechanical fatigue of composite materials.*

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak

Kötelező:

1. Schwartz, M.M.: Composite materials handbook. USA, Holliday Lithograph, 1984.

Ajánlott:

2. E. Bourgeois S.A. cég gyártmánykatalógusa, 2016.
3. Palotás L. - Balázs Gy.: Mérnöki szerkezetek anyagtana 3. XIII. fejezet: Szálerősítésű szerkezeti anyagok. Akadémiai Kiadó, Bp., 1980.
4. Gömze A.L.: Rheology – Compilation of Scientific Papers I., 2015.
5. Gömze A.L.: Applied Material Science – Compilation of Selected Scientific Papers I., ISBN: 978-963-12-66-00-9, 2016.

Tantárgy teljesítése, számonkérés

Az ellenőrző kérdésekre adott helyes válaszokat követően szóbeli vizsga.

Tantárgyhoz kapcsolódó komplex vizsgakérdések

1. The most important and popular matrix materials of composites.
2. The most important and popular reinforcement materials of composites.
3. Processing and properties of ceramic matrix composites.
4. Processing and properties of metal matrix composites.
5. Processing and properties of polymer matrix composites.