

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần

Tên học phần: **VẬT LIỆU MỚI TRONG KỸ THUẬT**
Advanced Engineering Materials

Mã số: *CE502*

Thời lượng: *2 (1,5-0,5)*

Loại: *Cơ sở, bắt buộc*

Trình độ đào tạo: *Thạc sĩ*

Đáp ứng CDR: *a2,b1,b2, c1,c2 (CKDL)*
a1, a2, c1, c2 (KTCK)

Học phần tiên quyết: *ENM501*

Giảng viên biên soạn: *Trần Doãn Hùng*

Bộ môn quản lý: *Cơ học – Vật liệu.*

2. Mô tả

Học phần cung cấp kiến thức nâng cao về vật liệu dẻo, composite, kim loại, vật liệu gốm sứ, vật liệu sinh học và các kiến thức cơ bản về vật liệu nano.

3. Mục tiêu

Trang bị cho học viên kiến thức nâng cao về tính chất, phương pháp chế tạo, khảo nghiệm các tính chất cơ học, lựa chọn và tính cấp thiết trong việc lựa chọn ứng dụng của các chủng loại vật liệu tân tiến trong kỹ thuật nói chung và cơ khí nói riêng.

4. Kết quả học tập mong đợi

Sau khi học xong học phần, học viên:

- 1) Có cái nhìn tổng quát về vai trò vật liệu mới trong công nghiệp cơ khí kỹ thuật cao và xu hướng phát triển.
- 2) Hiểu được thành phần, cấu trúc và các tính chất liên quan của các loại vật liệu tân tiến thông dụng thuộc các chủng loại: vật liệu dẻo, vật liệu composite, kim loại, vật liệu gốm sứ, vật liệu sinh học và vật liệu nano.
- 3) Hiểu rõ những nguyên tắc chế tạo vật liệu và các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất của vật liệu.
- 4) Hiểu rõ các ứng xử của vật liệu trong các điều kiện khác nhau và định hướng lựa chọn vật liệu phù hợp với yêu cầu của các lĩnh vực công nghiệp cơ khí kỹ thuật cao.
- 5) Nắm rõ tác động về tính kinh tế, kỹ thuật và môi trường khi lựa chọn các loại vật liệu tân tiến

5. Nội dung

	Chủ đề	Nhằm mục tiêu	Số tiết	
			LT	TH
1	Giới thiệu chung về vai trò vật liệu mới trong công nghiệp cơ khí kỹ thuật cao và xu hướng phát triển.	1	1	
2.	Vật liệu dẻo (Plastics)	2,3,4,5	3	2
2.1.	Giới thiệu			
2.2.	Sản xuất vật liệu dẻo			
2.3.	Ứng dụng và tái chế vật liệu dẻo			
2.4.	Ứng dụng			
3.	Vật liệu composite (Composites)	2,3,4,5	8	4
3.1.	Giới thiệu			
3.2.	Đặc điểm và các tính chất chung			
3.3.	Composite gia cường hạt			
3.4.	Composite gia cường sợi			
3.5.	Sản xuất vật liệu composite			
3.6.	Xác định các tính chất vật liệu			
3.7.	Ứng dụng			
4.	Vật liệu kim loại	2,3,4,5	4	0
4.1.	Giới thiệu			
4.2.	Cấu trúc và tính chất của hợp kim			
4.3.	Sự nghiên cứu và phát triển của các chủng loại hợp kim đặc biệt.			
4.4.	Các ứng dụng của hợp kim siêu bền.			
4.	Vật liệu gốm sứ (Ceramics)	2,3,4,5	2	2
4.1.	Giới thiệu			
4.2.	Nguyên liệu, gia công và chuẩn bị phối liệu			
4.3.	Sản xuất vật liệu gốm, sứ			
4.4.	Ứng dụng			
5.	Vật liệu sinh học (Biomaterials)	2,3,4,5	2	0
5.1.	Giới thiệu			
5.2.	Tính chất vật liệu sinh học			
5.3.	Ứng dụng vật liệu sinh học trong y học			
5.4.	Các định hướng nghiên cứu và phát triển vật liệu sinh học trong tương lai			
6.	Nanomaterials	2,3,4,5	2	0
6.1.	Giới thiệu			

6.2.	Chế tạo vật liệu nano			
6.3.	Tính chất vật liệu nano			
6.4.	Các ứng dụng điển hình hiện tại và tương lai			
6.5.	Vật liệu nano và sức khỏe con người			

6. Học liệu

1. Anil Kumar, Rakesh K. Gupta (2003), *Fundamentals of polymer engineering*, New York: Marcel Dekker.
2. Manas Chanda and Salil K. Roy (2007), *Plastics: Fabrication and Recycling*, Taylor and Francis.
3. S.L Kakani and Amit Kakani (2004), *Material Science*, New age International Limited, Publisher, India.
4. J.W. Martin (2006), *Materials for Engineering*, Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.
5. Sanjay K. Mazumdar (2002), *Composites Manufacturing: Materials, Products and Processing Engineering*, CRC Press.
6. Joon B. Park and R.S Lakes (2007), *Biomaterials: An Introduction*, Springer.
7. Joon B. Park and Joseph D. Bronzino (2003), *Biomaterials: Principles and Applications*, CRC Press.
8. Buddy D. Ratner (1996), *Biomaterials science: an introduction to materials in medicine*, San Diego: Academic Press.
9. K.T. Ramesh (2009), *Nanomaterials: Mechanics and mechanisms*, Dordrecht: Springer.
10. R.H.J. Hannik and A.J. Hill (2006), *Nanostructure control of materials*, Woodhead Publishing Limited.
11. A.K. Bandyopadhyay (2010), *Nanomaterials*, Tunbridge Wells, UK: New Age Science Ltd.
3. Yury Gogotsi (2006), *Nanomaterials Handbook*, Published in by CRC Press Taylor & Francis.
13. Nguyễn Văn Dũng (2009), *Công nghệ sản xuất gốm sứ*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
14. Pavla Tesinova (2011), *Advances in COMPOSITE MATERIALS – ANALYSIS OF NATURAL AND MAN-MADE MATERIALS*.
15. C. Barry Carter and M. Grant Norton (2015), *Ceramic materials: Science and engineering*, Springer New York Heidelberg Dordrecht London.

7. Kiểm tra đánh giá Đánh giá

7.1 Thang điểm đánh giá:

- 1) Đánh giá kết quả học tập học phần của học viên (đánh giá học phần) bao gồm hai phần bắt buộc là đánh giá quá trình và thi kết thúc học phần;
- 2) Điểm đánh giá quá trình và thi kết thúc học phần theo thang điểm **10** (từ 0 đến 10), cho điểm chẵn;

3) Điểm học phần là tổng các điểm đánh giá quá trình (có trọng số 30%) và điểm thi kết thúc học phần (có trọng số 70%) đã nhân với trọng số và được làm tròn đến phần nguyên.

4) Điểm học phần từ 5 điểm trở lên là đạt yêu cầu.

7.2 Các hoạt động đánh giá:

TT	Hoạt động đánh giá	Hình thức đánh giá	Nhằm mục tiêu	Trọng số
1.	Kiểm tra giữa kỳ	viết	1,2,3,4	10 %
2.	Tiểu luận	bảo vệ	1,2,3,4	20 %
3.	Thi kết thúc học phần	vấn đáp	1,2,3,4	70 %

8. Giảng viên biên soạn

Họ và tên	Chức danh, học vị	Chữ ký
Trần Doãn Hùng	Tiến sĩ, Giảng viên	