

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
Môn: CÔNG NGHỆ NANO

1. Số tín chỉ: 02

- Lý thuyết: 02
- Thực hành: 00

2. Đối tượng học: Bậc học: Đại học Ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí
 Hệ: Chính quy Chuyên ngành: Cơ khí chế tạo máy

3. Điều kiện tiên quyết/song hành: *vật liệu cơ khí*

4. Mục tiêu/Kết quả học tập của môn học: Sau khi học xong môn học này SV sẽ có khả năng:

- 4.1. Về kiến thức: Trình bày cơ sở của việc gia công chính xác với kích thước nano, xác định tính chất cấu trúc nano. Đồng thời mô tả ứng dụng trong y sinh và các lĩnh vực liên quan.
- 4.2. Về kỹ năng nghề nghiệp: Vận dụng kiến thức trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm siêu chính xác ở kích thước micrô.
- 4.3. Về thái độ và kỹ năng mềm: Tập trung học tập, tư duy sáng tạo, có khả năng làm việc nhóm, làm việc độc lập.

5. Nội dung môn học:

<i>Chủ đề/bài học</i>	<i>Số tiết</i>		
	LT	TH	Tự học
CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM MỞ ĐẦU 1.1 Định nghĩa công nghệ nano 1.2 Xu hướng phát triển của công nghệ 1.3 Công nghệ nano và mối liên hệ với tự nhiên - Hiện tượng cái ly Lycurgus - Hiện tượng bàn chân con thạch sùng - Hiệu ứng hoa sen (lotus effect). 1.4 Các tiềm năng ứng dụng	6		
CHƯƠNG 2: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO NANO 2.1 Công nghệ khắc quang (photolithography) - Các thành phần chính - Các bước gia công - Hạn chế	6		

<p>2.2 Phương pháp LIGA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy gia tốc electron - Chế tạo mặt nạ LIGA <p>2.3 Gia công nano bằng tia Electron (EBL)</p> <p>2.4 Gia công nano bằng tia Ion (FIB)</p> <p>2.6 Các pp gia công tấm màng mỏng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gia công đắp vật liệu bằng hơi hóa học (CVD) - Gia công đắp vật liệu bằng hơi vật lý (PVD) 			
<p>CHƯƠNG 3: CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TÍNH CHẤT CẤU TRÚC NANO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hiển vi điện tử quét (SEM) 2. Hiển vi điện tử truyền qua (TEM) 3. Hiển vi quét đầu dò (SPM) 4. Hiển vi lực nguyên tử (AFM) 	6		
<p>CHƯƠNG 4: CÔNG NGHỆ NANO TRONG Y SINH HỌC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hạt tải thuốc nano (nanomedicine) 2. Tạo ảnh sinh học (nano quantum dots) 3. Hạt nano kim loại vàng 4. Độc tính nano 	6		
<p>CHƯƠNG 5: ỚNG THAN NANO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các loại ống than nano 2. Cách hình thành ống than nano 3. Các tính chất ống than nano 4. Ứng dụng 	6		

6. Đánh giá:

Tiêu chuẩn đánh giá Sinh viên

- Điểm quá trình: 50% (theo quy định hiện hành)
- Điểm kết thúc: 50%

Nội dung đánh giá cuối môn học

Chương 2 : CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO NANO

Chương 3: CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TÍNH CHẤT CẤU TRÚC NANO

Chương 4 : CÔNG NGHỆ NANO TRONG Y SINH HỌC

7. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính

1. Marc J. Madou, *Fundamentals of Microfabrication and Nanotechnology - Volume III: From MEMS to Bio-MEMS and Bio-NEMS*, CRC Press, 2012.
2. Trương Văn Tân, *Khoa học và Công nghệ nano*, NXB Tri Thức, 2009.

- Tài liệu tham khảo

1. Sami Franssila, *Introduction to micro fabrication*, Wiley, 2004.
2. Chris Binns, *Introduction to nanoscience and nanotechnology*, Wiley, 2010.
3. Jeremy Ramsden, *Nanotechnology: An introduction*, Elsevier, 2011.
4. Vũ Đình Cự, Nguyễn Xuân Chánh, *CÔNG NGHỆ NANÔ điều khiển đến từng phân tử, nguyên tử*, NXB khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2004.
5. Nguyễn Hữu Tâm, *Công nghệ nano: Hiện trạng, thách thức và những siêu ý tưởng*, NXB khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2004.

Bộ môn Cơ khí – Động lực

Đã ký

Trà Vinh, ngày tháng năm 2016

Giảng viên biên soạn

Đã ký

Giảng viên phản biện