

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Dung sai - kỹ thuật đo**

Tiếng Anh: **Technical tolerances measured**

Mã học phần: 02DHKTHUAT105

Số tín chỉ học phần: 2 TC trong đó (LT: 02; TH:00)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết;

Tự học: 70 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Lê Quý Chiến
2. ThS. Trần Đình Hương
3. ThS. Đào Đức Hùng
4. ThS. Nguyễn Mạnh Hùng
5. ThS. Phạm Quang Tiến
6. ThS. Đặng Đình Huy.

2.2. Bộ môn: Máy - thiết bị

2.3. Khoa: Cơ khí

3. Điều kiện học học phần

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, Vật lý, hoá học, cơ học lý thuyết, Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, nguyên lý máy - chi tiết máy, Vật liệu cơ khí, Công nghệ kim loại,...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Dung sai - kỹ thuật đo và các tài liệu tham khảo khác.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

4.1.1. Trang bị hệ thống kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép: Các kiến thức về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai kích thước; lắp ghép và các loại lắp ghép, các tiêu chuẩn Việt Nam về dung sai kích thước; Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt; Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng: ổ lăn, bánh răng, ren, then - then hoa; Chuỗi kích thước và phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ.

4.1.2. Hiểu được hệ thống kiến thức cơ bản về đo lường và dụng cụ đo lường trong chế tạo cơ khí: Khái niệm cơ bản về đo lường trong chế tạo cơ khí; Cấu tạo, phương pháp sử dụng được các dụng cụ đo cơ bản trong chế tạo cơ khí: thước cặp, pan me, căn lá, thước đo góc, đồng hồ so.

4.1.3. Hiểu được một số kiến thức ngành kỹ thuật cơ khí.

4.1.4. Vận dụng trong chuyên ngành: trình bày được các phương pháp, đọc hiểu tài liệu.

4.2. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

4.2.1. Củng cố và cải thiện các kỹ năng ngành:

- Kỹ năng lựa chọn được các kiểu lắp tiêu chuẩn khi thiết kế chi tiết máy;
- Kỹ năng lựa chọn các kiểu lắp tiêu chuẩn khi thiết kế chi tiết máy;
- Kỹ năng lựa chọn các kiểu lắp ghép cho các mối ghép thông dụng: mối ghép ổ lăn, mối ghép ren, mối ghép then và then hoa.
- Kỹ năng sử dụng thành thạo các dụng cụ đo thông dụng trong ngành cơ khí.
- Kỹ năng biết cách ghi kí hiệu dung sai, sai lệch, lắp ghép và dung sai hình dạng vị trí bề mặt trên bản vẽ và trên máy tính bằng phần mềm Autocad.
- Kỹ năng sử dụng thành thạo các dụng cụ đo thông dụng trong chế tạo cơ khí để đo, vẽ các chi tiết máy.

4.2.2. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

4.2.3. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

4.2.4. Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu hệ thống kiến thức cơ bản về dung sai lắp ghép: Các kiến thức về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai kích thước; lắp ghép và các loại lắp ghép, các tiêu chuẩn Việt Nam về dung sai kích thước; Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt; Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng: ổ lăn, bánh răng, ren, then - then hoa; Chuỗi kích thước và phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ; Hiểu được hệ thống kiến thức cơ bản về đo lường và dụng cụ đo lường trong chế tạo cơ khí: Khái niệm cơ bản về đo lường trong chế tạo cơ khí; Cấu tạo, phương pháp sử dụng được các dụng cụ đo cơ bản trong chế tạo cơ khí: thước cặp, pan me, căn lá, thước đo góc, đồng hồ so.

2. Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật.

3. Có kỹ năng nhận xét, đánh giá vai trò và phạm vi sử dụng của sản phẩm cơ khí trong cuộc sống và sản xuất.

4. Hình thành kỹ năng tự học, tự nghiên cứu tài liệu.

5. Nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần gồm có 8 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Các kiến thức về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai kích thước; lắp ghép và các loại lắp ghép, các tiêu chuẩn Việt Nam về dung sai kích thước.

- Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt;

- Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng: ổ lăn, bánh răng, ren, then - then hoa.

- Chuỗi kích thước và phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ.

- Khái niệm cơ bản về đo lường trong chế tạo cơ khí;

- Cấu tạo, phương pháp sử dụng được các dụng cụ đo cơ bản trong chế tạo cơ khí: thước cặp, pan me, căn lá, thước đo góc, đồng hồ so.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số Tiết			Mục tiêu
		Tổng số	LT (tiết)	TH/TN (tiết)	
Chương 1	Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép	02	02		4.1.1; 4.1.2 4.1.3
1.1	Tính đối lẫn chức năng trong chế tạo cơ khí		0,5		4.1.4; 4.2.1
1.2	Khái niệm về kích thước sai lệch giới hạn và dung sai		0,5		4.2.2 4.2.3;
1.3	Khái niệm về lắp ghép và các loại lắp ghép.		0,5		4.2.4
1.4	Biểu diễn sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép		0,5		
Chương 2	Hệ thống lắp ghép bề mặt trơn	02	02		4.1.2
2.1	Hệ thống dung sai		0,5		4.1.3
2.2	Hệ thống lắp ghép và lắp ghép trên bản vẽ.		01		4.1.6 4.2.1
2.3	Phạm vi ứng dụng của các lắp ghép tiêu chuẩn		0,5		4.2.2 4.2.3
Chương 3	Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt	04	04		

3.1	Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt		0,5		4.1.1;
3.1.1	Các nguyên nhân gây ra sai số		0,5		4.1.2
3.1.2	Sai lệch về hình dạng		0,5		4.1.3
3.1.3.	Sai lệch vị trí bề mặt.		0,5		4.1.4;
3.1.4	Ghi ký hiệu sai lệch, dung sai hình dạng và vị trí bề mặt trên bản vẽ.		01		4.2.1 4.2.2
3.1.5	Xác định dung sai hình dạng và vị trí khi thiết kế.		01		4.2.3; 4.2.4
3.2	Nhám bề mặt		02		
3.2.1	<i>Bản chất của nhám bề mặt.</i>		01		
3.2.2	<i>Chỉ tiêu đánh giá và tiêu chuẩn bề mặt nhám</i>		01		
Chương 4	Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng	10	10		
4.1	Mối ghép ổ lăn với trục và lỗ thân hộp	02	02		4.1.1;
4.1.1	<i>Cấp chính xác chế tạo kích thước ổ lăn</i>		01		4.1.2
4.1.2	<i>Lắp ghép ổ lăn</i>		01		4.1.3
4.2	Dung sai lắp ghép then, then hoa	02	02		4.1.4;
4.2.1	<i>Dung sai lắp ghép then</i>		01		4.2.1 4.2.2
4.2.2.	<i>Dung sai lắp ghép then hoa</i>		01		4.2.3;
4.3	Dung sai lắp ghép bánh răng	02	02		4.2.4
4.3.1	<i>Các thông số kích thước cơ bản</i>		0,25		
4.3.2	<i>Các yêu cầu kỹ thuật của truyền động bánh răng</i>		0,25		
4.3.3	<i>Đánh giá mức chính xác của truyền động bánh răng.</i>		0,25		
4.3.4	<i>Cấp chính xác chế tạo bánh răng.</i>		0,25		
4.3.5	<i>Dạng đối tiếp mặt răng và dung sai độ hở mặt bên, T_{jn}.</i>		0,5		
4.3.6	<i>Ghi ký hiệu cấp chính xác và dạng đối tiếp mặt răng.</i>		0,5		
	Kiểm tra giữa kỳ	1,0		1,0	
4.4	Dung sai lắp ghép ren	01	01		
4.4.1	<i>Dung sai lắp ghép ren hệ mét</i>		0,5		

4.4.2	<i>Dung sai lắp ghép ren hình thang.</i>		0,5		
4.5	Dung sai lắp ghép Ca líp	02	02		
4.5.1	<i>Cấu tạo calíp và nguyên tắc kiểm tra.</i>		0,5		
4.5.2	<i>Sơ đồ phân miền dung sai kích thước Calíp.</i>		0,5		
4.6	Ứng dụng và đánh giá tầm ảnh hưởng của các loại dung sai kích thước và lắp ghép	01	01		
Chương 5	Chuỗi kích thước	02	02		4.1.1;
5.1	Các khái niệm cơ bản		01		4.1.2
5.2	Giải chuỗi kích thước		01		4.1.3 4.1.4; 4.2.1 4.2.2 4.2.3; 4.2.4
Chương 6	Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết máy	02	02		4.1.1;
6.1	Những yêu cầu đối với việc ghi kích thước		01		4.1.2 4.1.3
6.2	Những nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước cho chi tiết.		0,5		4.1.4; 4.2.1
6.3	Phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ		0,5		4.2.2 4.2.3; 4.2.4
Chương 7	Các khái niệm cơ bản trong đo lường	02	02		4.1.1;
7.1	Đo lường		0,5		4.1.2
7.2	Đơn vị đo - Hệ thống đơn vị đo		0,5		4.1.3
7.3	Phương pháp đo		0,25		4.1.4;
7.4	Kiểm tra - phương pháp kiểm tra.		0,25		4.2.1
7.5	Các nguyên tắc cơ bản trong khi đo		0,5		4.2.2 4.2.3; 4.2.4
Chương 8	Dụng cụ đo thông dụng trong chế tạo cơ khí	04	04		4.1.1; 4.1.2
8.1	Dụng cụ đo kiểu thước cặp		1,0		4.1.3
8.2	Dụng cụ đo kiểu pan me		1,0		4.1.4;
8.2.1	<i>Panme đo ngoài</i>		0,5		4.2.1
8.2.2	<i>Pa me đo trong</i>		0,5		4.2.2
8.2.3	<i>Panme đo sâu</i>				4.2.3;
8.3					4.2.4

13

RƯỜNG
AI HO
IG NG
IANG M

★

	Thước đo có mặt số - đồng hồ so.		1,0		
8.4	Ca líp.		1,0		
8.5	Ưu nhược điểm của dụng cụ đo thông dụng				
	Tổng cộng	30	29	1,0	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	1 bài kiểm tra viết (1 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 90'	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phân tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1] Trần Đình Hường, Đặng Đình Huy, *Dung sai - Kỹ thuật đo*. Trường đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2014;

11.2. Tài liệu tham khảo

[2] Ninh Đức Tôn, *Kỹ thuật đo* - Nhà xuất bản Giáo dục - 2010;

[3] Ninh Đức Tôn và NNK, *Bài tập Kỹ thuật đo* - Nhà xuất bản Giáo dục - 2009;

[4] Ninh Đức Tôn, *Dung sai lắp ghép* - Nhà xuất bản giáo dục - 2013.

[5] Bùi Thị Thư và NNK, *Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường* - NXB LĐHN - 2004.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép	05			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
1.1	Tính đối lẫn chức năng trong chế tạo cơ khí	01			- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5].
1.2	Khái niệm về kích thước sai lệch giới hạn và dung sai	01			- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.3	Khái niệm về lắp ghép và các loại lắp ghép.	01			
1.4	Biểu diễn sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép	02			
2	Hệ thống lắp ghép bề mặt trơn	05			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
2.1	Hệ thống dung sai	1,5			- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5].
2.2	Hệ thống lắp ghép và lắp ghép trên bản vẽ.	1,5			- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.3	Phạm vi ứng dụng của các lắp ghép tiêu chuẩn	02			
3	Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt	10			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
3.1	Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt	05			- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5].
3.2		05			- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

	Nhám bề mặt				
4	Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng	23	02		
4.1	Mối ghép ổ lăn với trục và lỗ thân hộp	05			
4.2	Dung sai lắp ghép then, then hoa	05			
4.3	Dung sai lắp ghép bánh răng	05			
4.4	Dung sai lắp ghép ren	04			
4.5	Dung sai lắp ghép Ca líp	02			
4.6	Ứng dụng và đánh giá tầm ảnh hưởng của các loại dung sai kích thước và lắp ghép	02			
	Kiểm tra giữa kỳ		2		
5	Chuỗi kích thước	05			
5.1	Các khái niệm cơ bản	02			
5.2	Giải chuỗi kích thước	03			
6	Ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết máy	05			
6.1	Những yêu cầu đối với việc ghi kích thước	02			
6.2	Những nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước cho chi tiết.	01			
6.3	Phương pháp ghi kích thước cho bản vẽ	02			
7	Các khái niệm cơ bản trong đo lường	05			
7.1	Đo lường	01			
					<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
					<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị giấy kiểm tra và làm bài kiểm tra nghiêm túc đúng quy chế.
					<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
					<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].

7.2	Đơn vị đo – Hệ thống đơn vị đo	01			- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
7.3	Phương pháp đo	01			
7.4	Kiểm tra – phương pháp kiểm tra.	01			
7.5	Các nguyên tắc cơ bản trong khi đo	01			
8	Dụng cụ đo thông dụng trong chế tạo cơ khí	10			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
8.1	Dụng cụ đo kiểu thước cặp	02			
8.2	Dụng cụ đo kiểu pan me	02			
8.3	Thước đo có mặt số - đồng hồ so.	02			
8.4	Ca líp.	02			
8.5	Ưu nhược điểm của dụng cụ đo thông dụng	02			
	Tổng	68	2,0		
	Tổng cộng		70		

Quảng Ninh, ngày 23 tháng 10 năm 2022



TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỜNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Lê Quý Chiên

ThS. Phạm Quang Tiến