

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CHI TIẾT MÁY

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

Năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

1. Tên học phần: Chi tiết máy

2. Mã học phần: COKHI 216

3. Số tín chỉ: 3(3,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Cơ học lý thuyết, Vật liệu cơ khí, Sức bền vật liệu.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Vũ Hoa Kỳ	0905.402.122	kyhoavu@gmail.com
2	TS. Phạm Ngọc Linh	0387.456.386	linhpham110@gmail.com
3	ThS. Mạc Thị Nguyên	0389.481.166	nguyenmacthi@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Chi tiết máy là học phần kỹ thuật cơ sở nối liền toán, lý, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu với các môn kỹ thuật cơ sở chuyên môn khác như, nguyên lý cắt, công nghệ chế tạo máy, đồ gá...

- Chi tiết máy cung cấp kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản trong thực tế: bài toán thiết kế và bài toán kiểm tra bền.

+ Bài toán thiết kế: Từ điều kiện làm việc thực tế ta phân tích, lựa chọn các mối ghép, các bộ truyền phù hợp, sau đó tiến hành việc tính toán, thiết kế các chi tiết máy, trong mỗi ghép, bộ truyền đã chọn.

+ Bài toán kiểm nghiệm: Cho trước các chi tiết máy được dùng trong mỗi ghép hay bộ truyền. Kiểm tra các chi tiết máy có đủ bền trong điều kiện làm việc đã cho.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày được những kiến thức cơ bản về các chi tiết truyền động, các chi tiết máy ghép và các chi tiết đỡ nối.	1	[1.2.1.2a]
MT1.2	Hiểu được nguyên nhân các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán của chi tiết máy công dụng chung.	2	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Tính toán, thiết kế được các chi tiết máy có công dụng chung	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng các phần mềm tin học để tính toán, thiết kế và đánh giá độ bền cho các chi tiết máy	5	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Chủ động trong tổng hợp các các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán chi tiết máy	5	[1.2.3.1]
MT3.2	Tuân thủ các tiêu chuẩn để tính toán, thiết kế các chi tiết máy và đề xuất phương án lựa chọn chi tiết máy.	6	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Trình bày được các bước tính toán, thiết kế máy và chi tiết máy.	1	[2.1.3]
CDR1.2	Giải thích được cấu tạo, đặc điểm, nguyên lý làm việc của các chi tiết máy truyền động, các chi tiết máy ghép	2	[2.1.3]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	và các chi tiết đỡ nối.		
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Áp dụng công thức để tính toán thiết kế chi tiết máy và máy, kiểm tra được độ bền cho chi tiết máy.	3	[2.2.1.2]
CDR2.2	Phân tích được nguyên nhân các dạng hỏng và đưa ra các biện pháp khắc phục.	4	[2.2.1.1]
CDR2.3	Ứng dụng được các phần mềm tin học trong thiết kế và đánh giá độ bền của chi tiết máy.	5	[2.2.1.1]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Nghiêm túc thực hiện theo trình tự các bước tính toán, thiết kế chi tiết máy và máy.	4	[2.3.2]
CDR3.2	Tích cực tự học và cập nhật các bảng tiêu chuẩn mới về thông số của chi tiết máy	5	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CDR1		CDR2			CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương I. Đại cương về thiết kế máy và chi tiết máy 1.1. Các vấn đề chung 1.2. Tải trọng và ứng suất 1.3. Độ bền mỏi của chi tiết máy 1.4. Vật liệu chế tạo chi tiết máy 1.5. Vấn đề tiêu chuẩn hóa trong thiết kế máy	x		x	x		x	
2	Chương II: Những chỉ tiêu khả năng làm việc chủ yếu của chi tiết máy 2.1. Chỉ tiêu độ bền 2.2. Chỉ tiêu độ bền mòn 2.3. Chỉ tiêu độ cứng 2.4. Chỉ tiêu chịu nhiệt 2.5. Chỉ tiêu chịu dao động	x		x	x		x	x

3	Chương 3. Độ tin cậy của máy chi tiết máy 3.1. Những vấn đề chung 3.2. Cách xác định các chỉ tiêu đánh giá độ tin cậy 3.3. Các biện pháp nâng cao độ tin cậy của máy	x		x				x
4	Chương 4. Bộ truyền đai 4.1. Những vấn đề chung 4.2. Tính bộ truyền đai	x	x	x	x	x	x	x
5	Chương 5. Bộ truyền bánh răng 5.1. Những vấn đề chung 5.2. Tính bộ truyền bánh răng	x	x	x	x	x	x	x
6	Chương 6. Bộ truyền trục vít 6.1. Những vấn đề chung 6.2. Tính bộ truyền trục vít	x	x	x	x	x	x	x
7	Chương 7. Bộ truyền xích 8.1. Những vấn đề chung 8.2. Tính bộ truyền xích	x	x	x	x	x	x	x
8	Chương 8. Trục 8.1. Những vấn đề chung 8.2. Tính trục	x	x	x	x	x	x	x
9	Chương 9: Ổ trượt 9.1. Những vấn đề chung 9.2. Tính ổ trượt	x	x	x	x	x	x	x
10	Chương 10: Ổ lăn 10.1. Những vấn đề chung 10.2. Tính ổ lăn	x	x	x	x	x	x	x
11	Chương 11: Khớp nối 11.1. Những vấn đề chung 11.2. Tính khớp nối	x	x	x	x	x	x	x
12	Chương 12: Mối ghép đinh tán 12.1. Những vấn đề chung 12.2. Tính mối ghép đinh tán	x	x	x	x		x	
13	Chương 13: Mối ghép hàn 13.1. Những vấn đề chung 13.2. Tính mối hàn giáp mối 13.3. Tính mối hàn chồng	x	x	x	x		x	

	13.4. Tính mỗi hàn góc 13.5. Tính mỗi hàn tiếp xúc							
14	Chương 14: Mỗi ghép ren 14.1. Những vấn đề chung 14.2. Tính mỗi ghép ren 14.3. Tính mỗi ghép nhóm bu lông 14.4. Xác định ứng suất cho phép	x	x	x	x		x	
15	Chương 15: Mỗi ghép then, then hoa và trục định hình 15.1. Mỗi ghép then 15.2. Mỗi ghép then hoa 15.3. Mỗi ghép trục định hình	x	x	x	x		x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR2	Bài tập, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên và các chủ đề tự học theo nhóm.	02 điểm đánh giá trở lên	20%
2	Kiểm tra giữa học phần	Thi trắc nghiệm khách quan	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm khách quan	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập theo chủ đề tự học được đánh giá theo hình thức thuyết trình và vấn đáp.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong tuần thứ 7, được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu
- Thi kết thúc học phần theo hình thức vấn đáp:
 - + Thời gian làm bài: 40 phút
 - + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc tính toán thiết kế các chi tiết máy và máy ứng dụng trong thực tế.

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp đàm thoại; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về tính toán, thiết kế máy và chi tiết máy.
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học.
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập lớn và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế
- Yêu cầu về thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] Giáo trình *Chi tiết máy*, Đại học Sao Đỏ, năm 2014

- Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Trọng Hiệp (2002), *Chi tiết máy*, NXBKHK

[3] Trịnh Chất, Lê Văn Uyển (2009), *tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí*, tập 1,2; Nhà xuất bản Giáo dục

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương I: Đại cương về thiết kế máy và chi tiết máy Mục tiêu của chương: - Trình bày được các vấn đề chung về thiết kế máy và chi tiết máy. - Chọn được vật liệu chế tạo chi tiết máy phù hợp.</p> <p>Nội dung cụ thể: 1.1. Các vấn đề chung 1.2. Tải trọng và ứng suất 1.3. Độ bền mỏi của chi tiết máy 1.4. Vật liệu chế tạo chi tiết máy 1.5. Vấn đề tiêu chuẩn hóa trong thiết kế máy</p>	02		<p>[1] [2] [3]</p>	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép, tài liệu tham khảo. - Đọc tài liệu [1] Chương 1 từ mục 1.1 đến 1.5; - Nghiên cứu tài liệu [3] Trang 5 - 45 - Trình bày được các vấn đề cơ bản về chi tiết máy và các khả năng làm việc của chi tiết máy
2	<p>Chương II: Những chỉ tiêu khả năng làm việc chủ yếu của chi tiết máy Mục tiêu của chương: - Hiểu và trình bày được các chỉ tiêu khả năng làm việc của chi tiết máy.</p> <p>Nội dung cụ thể: 2.1. Chỉ tiêu độ bền 2.2. Chỉ tiêu độ bền mòn 2.3. Chỉ tiêu độ cứng 2.4. Chỉ tiêu chịu nhiệt 2.5. Chỉ tiêu chịu dao động</p>	01		<p>[1] [2] [3]</p>	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép, tài liệu tham khảo. - Đọc tài liệu [1] Chương 2 từ mục 2.1 đến 2.5; - Nghiên cứu tài liệu [3] làm Trang 5 - 45 - Trình bày được các chỉ tiêu làm việc của máy
3	<p>Chương III: Độ tin cậy của máy chi tiết máy Mục tiêu của chương: - Trình bày được cách xác định các chỉ tiêu đánh giá độ tin cậy của chi tiết máy. - Phân tích được các biện pháp nâng cao độ tin cậy.</p> <p>Nội dung cụ thể: 3.1. Những vấn đề chung 3.2. Cách xác định các chỉ tiêu đánh giá độ tin cậy 3.3. Các biện pháp nâng cao độ tin</p>	01		<p>[1] [2]</p>	- Đọc tài liệu [1] Chương 3 từ mục 3.1 đến 3.3. - Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.1 đến 4.5. - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 3 từ trang 46÷65 - Vận dụng được kiến thức về xác định độ tin cậy khi thiết kế chi tiết máy và ứng các phần mềm vào thiết kế chi tiết máy.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	cây của máy				
4	<p>Chương IV: Bộ truyền đai Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong thiết kế bộ truyền đai. - Tính được bộ truyền đai. Nội dung cụ thể: 4.1. Những vấn đề chung 4.2. Tính bộ truyền đai 4.2.1. Các dạng hỏng của bộ truyền đai và chỉ tiêu tính toán 4.2.2. Tính bộ truyền đai theo ứng suất có ích 4.2.3. Tính đai theo độ bền lâu 4.2.4. Tính đai theo khả năng kéo 4.2.5. Trình tự thiết kế bộ truyền đai dẹt 4.2.6. Trình tự thiết kế bộ truyền đai thang</p>	03		<p>[1] [2] [3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] Chương 5 từ mục 5.1 đến 5.2. - Đọc tài liệu [2] Chương 15 từ mục 13.1 đến 13.6. - Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 4 từ trang 50÷76 - Tính được bộ truyền đai dẹt và đai thang theo đúng trình tự.
5	<p>Chương V: Bộ truyền bánh ma sát Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong thiết kế bộ truyền bánh ma sát. - Tính được bộ truyền bánh ma sát. Nội dung cụ thể: 5.1. Những vấn đề chung 5.2. Tính bộ truyền bánh ma sát 5.2.1. Các dạng hỏng của bộ truyền bánh ma sát và chỉ tiêu tính toán 5.2.2. Tính bộ truyền bánh ma sát bằng vật liệu kim loại 5.2.3. Tính bộ truyền bánh ma sát bằng vật liệu phi kim loại</p>	03		<p>[1] [2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] Chương 6 từ mục 6.1 đến 6.2. - Đọc tài liệu [2] Chương 9 từ mục 9.1 đến 9.6. - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán bộ truyền ma sát.
6	<p>Chương VI: Bộ truyền trục vít Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong thiết kế bộ truyền trục vít, các dạng hỏng của bộ truyền trục vít. - Tính được bộ truyền bánh răng</p>	04		<p>[1] [2] [3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] Chương 8 từ mục 8.1 đến 8.2. - Đọc tài liệu [2] Chương 11 từ mục 11.1 đến 11.7. - Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 7 từ trang 145 -

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	trong thực tế. Nội dung cụ thể: 6.1. Những vấn đề chung 6.2. Tính bộ truyền trực vít				160. - Trình bày được điều kiện làm việc và phương pháp tính toán bộ truyền.
7	Chương VII: Bộ truyền xích Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung, trình tự thiết kế bộ truyền xích. - Tính được bộ truyền xích trong thực tế. Nội dung cụ thể: 7.1. Những vấn đề chung 7.2. Tính bộ truyền xích	03		[1] [2] [3]	- Đọc tài liệu [1] Chương 9 từ mục 9.1 đến 9.2. - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 12 từ mục 12.1 đến 12.6 - Trình bày được điều kiện làm việc và phương pháp tính toán thiết kế bộ truyền xích.
8	Chương VIII: Trục Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong tính toán, thiết kế trục. - Tính được trục theo các chỉ tiêu. Nội dung cụ thể: 8.1. Những vấn đề chung 8.2. Tính trục	03		[1] [2]	- Đọc tài liệu [1] Chương 11 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 15 từ mục 15.1 - Trình bày được các đặc điểm cơ bản của trục. - Trình bày được phương pháp tính toán thiết kế trục.
9	Chương IX: Ổ trượt Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong tính toán, thiết kế ổ trượt. - Tính được ổ trượt theo các chỉ tiêu. Nội dung cụ thể: 9.1. Những vấn đề chung 9.2. Tính ổ trượt	03		[1] [2] [3]	- Đọc tài liệu [1] chương 12 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 12 từ mục 12.5 đến 12.6 và chương 16 - Nghiên cứu tài liệu [3] chương 10 - Phân tích được điều kiện làm việc và phương pháp tính toán ổ trượt.
10	Chương X: Ổ lăn Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong tính toán, thiết kế ổ trượt. - Tính được ổ trượt theo các chỉ tiêu. - So sánh được ổ lăn với ổ trượt.	02		[1] [2]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép và tài liệu tham khảo. - Đọc tài liệu [1] Chương 13 - Đọc tài liệu [2] Chương 17 - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán ổ lăn.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	Nội dung cụ thể: 10.1. Những vấn đề chung 10.2. Tính ổ lăn 10.3. So sánh ổ lăn với ổ trượt				
11	Chương XI: Khớp nối Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung trong tính toán chi tiết nối trục. - Lựa chọn và tính được khớp nối. Nội dung cụ thể: 11.1. Những vấn đề chung 11.2. Tính khớp nối			[1] [2]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi chép và tài liệu tham khảo. - Đọc tài liệu [1] Chương 14 - Đọc tài liệu [2] Chương 18 - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán khớp nối trục.
12	Chương XII: Mối ghép đinh tán Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung của mối ghép đinh tán. - Tính được mối ghép đinh tán. Nội dung cụ thể: 12.1. Những vấn đề chung 12.2. Tính mối ghép đinh tán	01		[1] [2]	- Đọc tài liệu [1] Chương 15 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 4 - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán thiết kế mối ghép đinh tán.
13	Chương XIII: Mối ghép hàn Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung của mối ghép hàn. - Tính được mối ghép hàn. Nội dung cụ thể: 13.1. Những vấn đề chung 13.2. Tính mối hàn giáp mối 13.3. Tính mối hàn chồng 13.4. Tính mối hàn góc 13.5. Tính mối hàn tiếp xúc	02			- Đọc tài liệu [1] chương 16 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 4 và chương V - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán thiết kế mối ghép hàn.
14	Chương XIV: Mối ghép ren Mục tiêu của chương: - Trình bày được những vấn đề chung của mối ghép ren. - Tính được mối ghép ren. Nội dung cụ thể: 14.1. Những vấn đề chung 14.2. Tính mối ghép ren	02		[1] [2]	- Đọc tài liệu [1] Chương 17 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 6 - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán thiết kế mối ghép ren

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	14.3. Tính môi ghép nhóm bu lông 14.4. Xác định ứng suất cho phép				
15	<p>Chương XV: Môi ghép then, then hoa và trục định hình</p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được những vấn đề chung của môi ghép then, then hoa và trục định hình. - Tính được môi ghép then và then hoa. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>15.1. Môi ghép then</p> <p>15.2. Môi ghép then hoa</p> <p>15.3. Môi ghép trục định hình</p>			[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] Chương 19 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 7 - Phân tích được điều kiện làm việc từ đó đưa ra phương pháp tính toán thiết kế môi ghép then.

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên



Vũ Văn Tản



Mạc Thị Nguyên