



**KHOA: CƠ KHÍ**

Ngày 22/03/2024

**KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHƯƠNG TRÌNH KỸ SƯ CHẤT LƯỢNG CAO VIỆT PHÁP KHÓA 2022**

(Ban hành kèm theo quyết định số 886/QĐ-ĐHBK - ngày 20 tháng 03 năm 2023)

**Ngành: Kỹ thuật Cơ khí - 163.0 Tín chỉ**

**Major: Mechanical Engineering - 163.0 Credits**

**Chuyên ngành: Hàng không - 163.0 Tín chỉ**

**Speciality: Aerospace Engineering - 163.0 Credits**

**II. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ (Program Plan)**

Ghi chú (notes): TQ: Tiên quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); KN: Khuyến nghị (Recommended-Courses)

tín chỉ PBL (PBL Credit)

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes)
<b>Học kỳ 1 (Semester 1)</b>			<b>17</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	CH1003	Hóa đại cương General Chemistry	3		
2	LA1011	Pháp văn 1 French 1	2		
3	LA1003	Anh văn 1 English 1	2		
4	MT1011	Giải tích 1 Calculus 1	4		
5	MT1015	Đại số tuyến tính Linear Algebra	3		
6	...	Giáo dục thể chất Physical Education	0		
7	TR1001	Nhập môn về kỹ thuật Introduction to Engineering	3		
<b>Học kỳ 2 (Semester 2)</b>			<b>17</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	EN1003	Con người và môi trường Humans and the Environment	3		
2	LA1013	Pháp văn 2 French 2	2		
3	PH1009	Vật lý 1 General Physics 1	4		
4	LA1005	Anh văn 2 English 2	2	LA1003(TQ)	
5	MT1013	Giải tích 2 Calculus 2	4		
6	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương Introduction to Vietnamese Law	2		
7	...	Giáo dục thể chất Physical Education	0		
8	MI1003	Giáo dục quốc phòng Military Training	0		
<b>Học kỳ 3 (Semester 3)</b>			<b>16</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes)
1	PH2005	Vật lý 2 General Physics 2	4		

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes)
2	PH2007	Thí nghiệm vật lý <i>Labs of General Physics</i>	1		
3	MT2007	Giải tích 3 <i>Calculus 3</i>	3		
4	LA1015	Pháp văn 3 <i>French 3</i>	2		
5	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
6	MT2009	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4		
<b>Học kỳ 4 (Semester 4)</b>			<b>18</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	SP1031	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
2	LA1017	Pháp văn 4 <i>French 4</i>	2		
3	EE2031	Điện - giải tích mạch <i>Electrics - Circuit Analysis</i>	3	MT1013(KN)	
4	AS2049	Cơ học vật rắn & sóng cơ <i>Solid Mechanics and Wave</i>	3	MT1011(KN) MT1015(KN) PH1009(KN)	
5	MT2011	Phương pháp tính <i>Numerical Analysis</i>	3		
6	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)	
7	ME2119	Thực tập công nhân <i>Workshop Practice</i>	2		
<b>Học kỳ 5 (Semester 5)</b>			<b>17</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	ME2089	Vẽ kỹ thuật cơ khí <i>Mechanical Engineering Drawing</i>	4		
2	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(KN)	
3	LA3021	Pháp văn 5 <i>French 5</i>	2		
4	TR2005	Cơ học vật rắn biến dạng <i>Mechanics of Deformable Solids</i>	3	AS2049(KN)	
5	TR1005	Cơ học thủy khí <i>Fluid Mechanics</i>	3		
<b>Các học phần tự chọn (Elective Courses)</b>					
1		<b>Tự chọn tự do 3 tín chỉ</b> <b>Free Electives 3 credits</b>			
<b>Học kỳ 6 (Semester 6)</b>			<b>14</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(KN)	
2	LA3023	Pháp văn 6 <i>French 6</i>	2		
3	ME2013	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt <i>Thermodynamics and Heat Transfer</i>	3	PH1009(KN)	
4	TR2011	Khí động lực học 1 <i>Aerodynamics 1 - Incompressible Aerodynamics</i>	3	TR1005(KN)	

<b>STT No.</b>	<b>Mã học phần (Course ID)</b>	<b>Tên học phần (Course Title)</b>	<b>Tín chỉ (Credits)</b>	<b>Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)</b>	<b>Ghi chú (Notes)</b>
5	TR3077	Thí nghiệm kỹ thuật hàng không 1 <i>Aerospace Engineering Lab 1</i>	1	TR1005(KN)	
6	IM1021	Khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	3		

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes)
<b>Học kỳ 6 (hè) (Semester 6 (Summer))</b>			<b>2</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	TR3385	Thực tập ngoài trường <i>Internship</i>	2	ME2119(TQ)	
<b>Học kỳ 7 (Semester 7)</b>			<b>15</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(KN)	
2	TR3001	Cơ học bay <i>Flight Mechanics</i>	3		
3	TR3137	Hệ thống lực đẩy máy bay <i>Aircraft Propulsion Systems</i>	3		
4	TR3135	Phân tích kết cấu máy bay <i>Aircraft Structures Analysis</i>	3		
5	TR3051	Thí nghiệm kỹ thuật hàng không 2 <i>Aerospace Engineering Lab 2</i>	1		
<b>Các học phần tự chọn (Elective Courses)</b>					
1		Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
<b>Học kỳ 8 (Semester 8)</b>			<b>15</b>		
<b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>					
1	SP1037	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(KN)	
2	TR3039	Ổn định và điều khiển bay <i>Aircraft Stability and Control</i>	3	TR2011(KN) TR3001(KN)	
3	TR4081	Thiết kế máy bay <i>Aircraft Design</i>	3	TR2011(KN) TR3001(KN) TR3135(KN)	
4	TR4015	Thí nghiệm kỹ thuật hàng không 3 <i>Aerospace Engineering Lab 3</i>	1	TR2011(KN) TR3001(KN)	
<b>Các học phần tự chọn (Elective Courses)</b>					
1		Tự chọn tự do 3 tín chỉ <i>Free Electives 3 credits</i>			
2		Tự chọn nhóm B (chọn 3 tín chỉ trong các nhóm học phần sau) <i>Elective Courses - Group B (Select 3 credits in the groups of courses below)</i>			
		● <b>Nhóm môn học Tương tác lưu chất kết cấu (Fluid Structure Interaction)</b>			
2.1	TR4047	Phương pháp số - động lực học lưu chất <i>Computational Fluid Dynamics</i>	3	TR3011(KN)	1
2.2	TR4051	Phương pháp phần tử hữu hạn <i>Finite Element Method</i>	3		1
2.3	TR3087	Khí đàn hồi <i>Aeroelasticity</i>	3	TR3011(KN) TR3135(KN)	1
2.4	TR4057	Hệ thống lực đẩy hóa tiễn <i>Rocket Engines</i>	3	TR3011(KN) TR3137(KN)	1
2.5	TR3029	Động cơ gió <i>Wind Turbines</i>	3	TR2011(KN)	1
2.6	TR3083	Máy thủy khí <i>Fluid Machinery</i>	3	ME2013(KN) TR1005(KN)	1
2.7	TR4083	Động cơ tuabin <i>Turbine Engines</i>	3		1
2.8	TR4095	Máy bay trực thăng <i>Vertical Take-off and Landing Aircraft</i>	3		1
2.9	TR4097	Cơ học rạn nứt và môi	3		1

<b>STT No.</b>	<b>Mã học phần (Course ID)</b>	<b>Tên học phần (Course Title)</b>	<b>Tín chỉ (Credits)</b>	<b>Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)</b>	<b>Ghi chú (Notes)</b>
2.9	TR4097	<i>Fracture Mechanics and Fatigue</i>	3		<b>1</b>
2.10	TR4073	Cơ học va chạm <i>Impact Mechanics</i>	3		<b>1</b>

STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes)
2.11	TR3003	Cơ học vật liệu hàng không <i>Mechanics of Aircraft Materials</i>	3	MT1011(KN) MT1013(KN) PH1009(KN) PH2005(KN)	1
		● <b>Nhóm môn học Thiết kế và điều khiển (System Design and Control)</b>			
2.12	TR4043	Cảm biến và tín hiệu <i>Sensors and Signals</i>	3		1
2.13	TR3055	Các hệ thời gian thực <i>Real-Time or Embedded Systems</i>	3	EE2011(KN)	1
2.14	TR3063	Phân tích thiết kế hệ điều khiển <i>Control-Command Systems: Analysis and Design</i>	3	EE2011(KN)	1
2.15	TR4067	Nhận dạng hệ thống máy bay <i>Aircraft System Identification</i>	3		1
2.16	TR4069	Điện - điện tử hàng không <i>Avionics</i>	3		1
2.17	TR4071	Thiết kế tối ưu <i>Design Optimization</i>	3		1
<b>Học kỳ 8 (hè) (Semester 8 (Summer ))</b> <b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>			<b>2</b>		
1	TR4385	Thực tập kỹ sư <i>Engineering Internship</i>	2	TR3385(TQ)	
<b>Học kỳ 9 (Semester 9 )</b> <b>Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)</b>			<b>14</b>		
1	TR5001	Đồ án chuyên ngành <i>Specialized Project</i>	2	TR4385(SH)	
2	TR3011	Khí động lực học 2 <i>Aerodynamics 2 - Compressible Aerodynamics</i>	3	TR2011(KN)	
3	TR5005	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	3		
<b>Các học phần tự chọn (Elective Courses)</b>					
1		<b>Tự chọn nhóm B (chọn 6 tín chỉ trong các nhóm học phần sau)</b> <b>Elective Courses - Group B (Select 6 credits in the groups of courses below)</b>			
		● <b>Nhóm môn học Tương tác lưu chất kết cấu (Fluid Structure Interaction)</b>			
1.1	TR4047	Phương pháp số - động lực học lưu chất <i>Computational Fluid Dynamics</i>	3	TR3011(KN)	1
1.2	TR4051	Phương pháp phần tử hữu hạn <i>Finite Element Method</i>	3		1
1.3	TR3087	Khí đàn hồi <i>Aeroelasticity</i>	3	TR3011(KN) TR3135(KN)	1
1.4	TR4057	Hệ thống lực đẩy hỏa tiễn <i>Rocket Engines</i>	3	TR3011(KN) TR3137(KN)	1
1.5	TR3029	Động cơ gió <i>Wind Turbines</i>	3	TR2011(KN)	1
1.6	TR3083	Máy thủy khí <i>Fluid Machinery</i>	3	ME2013(KN) TR1005(KN)	1
1.7	TR4083	Động cơ tuabin <i>Turbine Engines</i>	3		1
1.8	TR4095	Máy bay trực thăng <i>Vertical Take-off and Landing Aircraft</i>	3		1
1.9	TR4097	Cơ học rạn nứt và mỏi <i>Fracture Mechanics and Fatigue</i>	3		1
1.10	TR4073	Cơ học va chạm <i>Impact Mechanics</i>	3		1

<b>STT No.</b>	<b>Mã học phần (Course ID)</b>	<b>Tên học phần (Course Title)</b>	<b>Tín chỉ (Credits)</b>	<b>Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)</b>	<b>Ghi chú (Notes)</b>
1.11	TR3003	Cơ học vật liệu hàng không <i>Mechanics of Aircraft Materials</i>	3	MT1011(KN) MT1013(KN) PH1009(KN) PH2005(KN)	1



STT No.	Mã học phần (Course ID)	Tên học phần (Course Title)	Tín chỉ (Credits)	Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)	Ghi chú (Notes)
		● Nhóm môn học Thiết kế và điều khiển (System Design and Control)			
1.12	TR4043	Cảm biến và tín hiệu Sensors and Signals	3		1
1.13	TR3055	Các hệ thời gian thực Real-Time or Embedded Systems	3	EE2011(KN)	1
1.14	TR3063	Phân tích thiết kế hệ điều khiển Control-Command Systems: Analysis and Design	3	EE2011(KN)	1
1.15	TR4067	Nhận dạng hệ thống máy bay Aircraft System Identification	3		1
1.16	TR4069	Điện - điện tử hàng không Avionics	3		1
1.17	TR4071	Thiết kế tối ưu Design Optimization	3		1
Học kỳ 10 (Semester 10) Các học phần bắt buộc (Compulsary Courses)			16		
1	TR5017	Luận văn tốt nghiệp Thesis	9	TR3385(TQ) TR4385(TQ) TR5001(TQ)	
2	TR5003	Chuyên đề công nghiệp Industrial Project (PBL)	4		4
Các học phần tự chọn (Elective Courses)					
1		Tự chọn nhóm B (chọn 3 tín chỉ trong các nhóm học phần sau) Elective Courses - Group B (Select 3 credits in the groups of courses below)			
		● Nhóm môn học Tương tác lưu chất kết cấu (Fluid Structure Interaction)			
1.1	TR4047	Phương pháp số - động lực học lưu chất Computational Fluid Dynamics	3	TR3011(KN)	1
1.2	TR4051	Phương pháp phần tử hữu hạn Finite Element Method	3		1
1.3	TR3087	Khí đàn hồi Aeroelasticity	3	TR3011(KN) TR3135(KN)	1
1.4	TR4057	Hệ thống lực đẩy hỏa tiễn Rocket Engines	3	TR3011(KN) TR3137(KN)	1
1.5	TR3029	Động cơ gió Wind Turbines	3	TR2011(KN)	1
1.6	TR3083	Máy thủy khí Fluid Machinery	3	ME2013(KN) TR1005(KN)	1
1.7	TR4083	Động cơ tuabin Turbine Engines	3		1
1.8	TR4095	Máy bay trực thăng Vertical Take-off and Landing Aircraft	3		1
1.9	TR4097	Cơ học rạn nứt và mỏi Fracture Mechanics and Fatigue	3		1
1.10	TR4073	Cơ học va chạm Impact Mechanics	3		1
1.11	TR3003	Cơ học vật liệu hàng không Mechanics of Aircraft Materials	3	MT1011(KN) MT1013(KN) PH1009(KN) PH2005(KN)	1
		● Nhóm môn học Thiết kế và điều khiển (System Design and Control)			
1.12	TR4043	Cảm biến và tín hiệu Sensors and Signals	3		1
1.13	TR3055	Các hệ thời gian thực Real-Time or Embedded Systems	3	EE2011(KN)	1
		Phân tích thiết kế hệ điều khiển			

<b>STT No.</b>	<b>Mã học phần (Course ID)</b>	<b>Tên học phần (Course Title)</b>	<b>Tín chỉ (Credits)</b>	<b>Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)</b>	<b>Ghi chú (Notes)</b>
1.14	TR3063	Control-Command Systems: Analysis and Design	3	EE2011(KN)	<b>1</b>
1.15	TR4067	Nhận dạng hệ thống máy bay <i>Aircraft System Identification</i>	3		<b>1</b>

<b>STT No.</b>	<b>Mã học phần (Course ID)</b>	<b>Tên học phần (Course Title)</b>	<b>Tín chỉ (Credits)</b>	<b>Học phần tiên quyết/song hành (Prerequisites)</b>	<b>Ghi chú (Notes)</b>
1.16	TR4069	Điện - điện tử hàng không <i>Avionics</i>	3		1
1.17	TR4071	Thiết kế tối ưu <i>Design Optimization</i>	3		1