

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ

### Doctoral Degree Program Automotive Engineering

Tên chương trình:	Kỹ thuật ô tô
<i>Name of program:</i>	<i>Automotive Engineering</i>
Trình độ đào tạo:	Tiến sĩ
<i>Education level:</i>	<i>Doctoral Degree</i>
Ngành đào tạo:	Kỹ thuật ô tô
<i>Major:</i>	<i>Automotive Engineering</i>
Mã ngành:	9520130 (Tiến sĩ)
<i>Program codes:</i>	<i>9520130 (Doctoral)</i>
Thời gian đào tạo:	3 - 4 năm
<i>Duration:</i>	<i>3 - 4 years</i>
Bằng tốt nghiệp:	Tiến sĩ Kỹ thuật ô tô
<i>Degrees:</i>	<i>PhD in Automotive Engineering</i>
Khối lượng kiến thức toàn khóa:	106 tín chỉ
<i>Credits in total:</i>	<i>106 credits</i>
(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHKBK-ĐT ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)	

#### 1. Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Goals)

Học viên tốt nghiệp chương trình tiến sĩ Kỹ thuật ô tô có thể

*On successful completion of the Doctoral Degree Program, students will be able to:*

- 1.1. Áp dụng các kiến thức chuyên môn sâu để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành học (*Apply extensive professional knowledge to be able to adapt to be able to adapt well to different jobs in a wide field of study.*)
- 1.2. Làm chủ các kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp (*Apply professional skills and personal qualities needed to succeed in a career.*)
- 1.3. Làm chủ các kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và hội nhập trong môi trường quốc tế (*Apply the social skills needed to work effectively in a multidisciplinary team and to integrate in an international environment.*)
- 1.4. Làm chủ khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học (*Apply the ability of self-studying, continuously updating knowledge, and doing research.*)
- 1.5. Làm chủ khả năng tìm tòi, nghiên cứu các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức và các thành tựu khoa học kỹ thuật sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tế (*Apply the ability of exploring and studying practical problems, applying knowledge and innovative scientific and technical achievements to solve practical problems.*)

## 2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (*Program Learning Outcomes*)

2.1. Áp dụng các kiến thức chuyên môn sâu để có thể thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh vực rộng của ngành học (*Apply extensive professional knowledge to be able to adapt to be able to adapt well to different jobs in a wide field of study*).

2.1.1. Kiến thức chuyên sâu về toán và khoa học tự nhiên (*In-depth knowledge of mathematics and natural sciences*).

2.1.2. Kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật và các phương pháp của hoạt động sáng tạo (*In-depth knowledge of engineering and methods of innovative activity*).

2.2. Làm chủ các kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp (*Apply professional skills and personal qualities needed to succeed in a career*).

2.2.1. Nghiên cứu phân tích và đề xuất giải pháp với các yêu cầu sáng tạo (*Analytical study and solution of innovative problems*).

2.2.2. Thử nghiệm, nghiên cứu và thu thập các kiến thức chuyên sâu (*Experimentation, research and acquisition of deep knowledge*).

2.2.3. Tư duy hệ thống và sáng tạo (*Systematic innovation thinking*).

2.2.4. Thái độ, khả năng phân tích phân biện và sáng tạo (*Attitude, critical analysis and creativity*).

2.2.5. Đạo đức, công bằng và có trách nhiệm (*Ethics, equity and other types of liability*).

2.3. Làm chủ các kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và hội nhập trong môi trường quốc tế (*Apply the social skills needed to work effectively in a multidisciplinary team and to integrate in an international environment*).

2.3.1. Lãnh đạo nhóm (*Team leadership*).

2.3.2. Giao tiếp (*Communication*).

2.3.3. Giao tiếp bằng ngoại ngữ (*Communication in foreign languages*).

2.4. Làm chủ khả năng tự đào tạo, tự cập nhật kiến thức và tự nghiên cứu khoa học (*Apply the ability of self-studying, continuously updating knowledge, and doing research*).

2.4.1. Nhận thức rõ ràng về mối liên hệ và ảnh hưởng của giải pháp khoa học và kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong bối cảnh toàn cầu hóa (*Understand clearly the relationship and impact of scientific and technological solutions on the economy, society and environment in the context of globalization*).

2.4.2. Khả năng tìm kiếm, tổng hợp và tự cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô (*Have abilities to search, to consolidate and to keep self-updated with emerging knowledge in the automotive engineering field*).

2.5. Làm chủ khả năng tìm tòi, nghiên cứu các vấn đề thực tiễn, vận dụng kiến thức và các thành tựu khoa học kỹ thuật sáng tạo để giải quyết các vấn đề thực tế (*Apply the ability of exploring and studying practical problems, applying knowledge and innovative scientific and technical achievements to solve practical problems*).

2.5.1. Có khả năng phát hiện các vấn đề thực tế, khả năng vận dụng các kỹ thuật, công nghệ hiện đại để đưa ra các giải pháp phù hợp trong lĩnh vực kỹ thuật ô tô (*Have abilities to identify practical problems, to apply modern techniques and technologies to develop relevant solutions in the automotive engineering field*).

### 3. Đối tượng tuyển sinh (*Prospective PhD Candidates*)

Đối tượng tuyển sinh là các thí sinh đã có bằng Thạc sĩ hoặc các thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học ngành Kỹ thuật ô tô hoặc các ngành gần phù hợp. Mức độ “*phù hợp hoặc gần phù hợp*” với ngành Kỹ thuật ô tô, được định nghĩa cụ thể ở mục 3.1 sau đây.

*Prospective students are people hold a master's degree or a bachelor's degree of the Automotive Engineering or relative major. Section 3.1 clarifies the concepts of "right and relative major".*

Ngoài ra, người dự tuyển phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

*Besides, the perspectives should meet the following requirements*

- Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu; hoặc bài báo, báo cáo khoa học đã công bố; hoặc thời gian công tác từ 02 năm (24 tháng) trở lên là giảng viên, nghiên cứu viên của các cơ sở đào tạo hoặc tổ chức có thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ.

*Having research experience shown in the master's thesis of a research-oriented training program; or publishing scientific articles and reports; or working time of 02 years (24 months) or more as lecturers, researchers of training institutions or organizations that perform science and technological tasks.*

- Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải đáp ứng được năng lực ngoại ngữ theo quy định theo Thông tư 18/2021 của Bộ GD&ĐT.

*Vietnamese prospective student should meet the Foreign Language Proficiency as prescribed by the Ministry of Education and Training in the Circular 18/2021.*

- Người dự tuyển là công dân nước ngoài phải có trình độ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc trình độ ngoại ngữ đáp ứng yêu cầu học tập và nghiên cứu khoa học tại ĐHBKHN.

*Foreign prospective student should meet a minimum of Vietnamese Proficiency (Level 4) according to the Vietnamese Language Proficiency Framework for foreigners or a foreign language proficiency requirement for studying and researching in HUST.*

#### 3.1 Định nghĩa ngành đúng, ngành phù hợp (*Right and Relative Major*)

**Ngành đúng, phù hợp:** Ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành đúng, ngành phù hợp với ngành xét tuyển NCS khi có cùng tên trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ do Bộ GD&ĐT ban hành.

*(Right Majors: The master's degree major is considered as the right major if the major name appeared in the same Level IV Group with the right major in the List of master's degree majors issued by the Ministry of Education and Training).*

Những ngành đúng, phù hợp của CTĐT Kỹ thuật ô tô bao gồm những ngành có mã ngành cấp IV thuộc nhóm 85201 (ví dụ: Kỹ thuật ô tô, Kỹ thuật cơ khí động lực).

*(Right Majors of the Automotive Engineering including the major code of 85201 in the List of master's degree majors (such as: Automotive Engineering, Mechanical Power Engineering).*

**Ngành gần phù hợp:** Ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành gần phù hợp với ngành xét tuyển NCS khi có cùng tên trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ do Bộ GD&ĐT ban hành, hoặc chương trình đào tạo của ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

*(Relative Majors: The master's degree major is considered as the relative major if the major name appeared in the same Level IV Group with the right major in the List of master's degree majors issued by the Ministry of Education and Training, or the master's degree program has a difference of 10% to 40% of the total number of units or credits compared to the programs relevant to HUST's).*

Những ngành gần phù hợp của CTĐT Kỹ thuật ô tô bao gồm *(Relative Majors of the Automotive Engineering include):*

- 8440107: Cơ học vật rắn *(Mechanics of Solids)*
- 8440108: Cơ học chất lỏng và chất khí *(Mechanics of Fluids)*
- 8520101: Cơ kỹ thuật *(Engineering Mechanics)*
- 8520103: Kỹ thuật cơ khí *(Mechanical Engineering)*
- 8520114: Kỹ thuật cơ điện tử *(Electronics Engineering)*
- 8520122: Kỹ thuật tàu thủy *(Shipbuilding Engineering)*
- 8520216: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa *(Control and Automation Engineering)*

Những trường hợp khác, Hội đồng tuyển sinh Trường sẽ xem xét, quyết định *(In other cases, the Admissions Committee will consider and decide).*

### **3.2 Phân loại đối tượng ngành *(Prospective Student Classification)***

- **Đối tượng A1:** Thí sinh có bằng thạc sĩ (Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu) của ĐH Bách khoa Hà Nội, của các trường đại học có uy tín trong/ngoài nước với chương trình đào tạo tương đương với ĐHBK HN, với ngành tốt nghiệp cao học đúng, phù hợp với ngành Tiên sĩ. *(A1 Group: Prospective students with a master's degree certificate (Research-oriented training program) of the right major from HUST, or other high reputation domestic/international universities with programs relevant to HUST's).*

Đây là đối tượng không phải tham gia học bổ sung. *(These prospectives do not have to learn preparatory courses).*

- **Đối tượng A2:** Thí sinh có bằng tốt nghiệp Đại học hệ chính quy đúng, phù hợp với ngành xếp loại “Giỏi” trở lên. *(A2 Group: Prospective students with a bachelor's degree certificate rated "Good" or higher of the right major )*

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung toàn bộ chương trình thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu. *(These prospectives have to learn the whole courses of the research-oriented master program as preparatory courses).*

- **Đối tượng A3:** Thí sinh có bằng thạc sĩ chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng đúng ngành hoặc có bằng thạc sĩ ngành gần với ngành đăng ký dự tuyển tiến sĩ. *(A3 Group: Prospective students with a master's degree certificate (Application-oriented training program) of the right major from HUST, or with a master's degree certificate of a relative major .*

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung từ 4 đến 16 tín chỉ như mô tả trong Mục 4.3.2. *(These prospectives must learn the preparatory courses (4 to 16 credits) as described in Part 4.3.2.)*

- **Đối tượng A4:** Thí sinh có bằng tốt nghiệp kỹ sư chuyên sâu đặc thù bậc 7 (đúng ngành, ngành gần/ngành phù hợp) với ngành đăng ký dự tuyển tiến sĩ. *(A4 Group: Prospective students with a bachelor's degree certificate of specialized engineering at level 7 of the right/ relevant*

major from HUST, or with a bachelor's degree certificate of specialized engineering at level 7 of a major close to programs relevant to HUST's).

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung từ 15 đến 30 tín chỉ như mô tả trong Mục 4.3.4. (These prospectives must learn the preparatory courses (15 to 30 credits) as described in Part 4.3.4.)

#### 4. Nội dung chương trình (Program Contents)

##### 4.1 Cấu trúc chung của chương trình đào tạo (General Program Structure)

<b>BẠC TIẾN SĨ</b> (Doctoral Degree)		
<b>Khối kiến thức</b> (Professional component)	<b>Tín chỉ</b> (Credit)	<b>Ghi chú</b> (Note)
<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn</b> (Major Core - Selective Courses)	8	Bao gồm 8 tín chỉ lựa chọn từ danh mục học phần tự chọn This component is composed by selective courses (8 credits)
<b>Kiến thức ngành nâng cao</b> (Advanced specialized knowledge)	8	Đây là khối kiến thức ngành nâng cao, chuyên sâu theo các định hướng chuyên môn của ngành đào tạo. Khối kiến thức ngành nâng cao gồm 2 phần: (i) 2 TC dành cho tuyên luận tổng quan (ii) 03 chuyên đề/seminar; mỗi chuyên đề/seminar là 2 TC. Khối này là 6 tín chỉ. This is the advanced, specialized knowledge component of professional orientations. Advanced professional knowledge consists of 2 parts: (i) Research Overview: 2 credits (ii) 03 seminars (each accredited 2 credits). This part sums up to 6 credits.
<b>Luận án tiến sĩ</b> (Doctoral Dissertation)	90	
<b>Tổng cộng chương trình thạc sĩ (Total)</b>	<b>106 tín chỉ (106 credits)</b>	

##### 4.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course List & Model Study Plan)

**Bảng 1.** Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn của Chương trình tiến sĩ Kỹ thuật ô tô (DAE Program's Course List and Model Study Plan)

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)					
				1	2	3	4	5	6
<b>BẠC TIẾN SĨ</b> (Doctoral Degree)			<b>106</b>						
<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn</b> (Major Core - Selective Courses)									
<b>Mô đun 1: Kỹ thuật ô tô</b> (Module 1: Automotive Engineering)			<b>8</b>						

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)						
				1	2	3	4	5	6	
1	TE7210	Động lực học ô tô nâng cao (Advance of Vehicle Dynamics)	3(2-2-0-6)	3						
2	TE7220	Công nghệ khung vỏ ô tô (Vehicle Body Technology)	3(2-2-0-6)	3						
3	TE7230	Ô tô sử dụng năng lượng mới (New power sources for vehicles)	3(2-2-0-6)	3						
4	TE7240	Mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống trên ô tô (Modeling and simulation of automotive systems)	3(2-2-0-6)	3						
5	TE7250	Động lực học xe chuyên dụng (Dynamics of ground working machines)	3(2-2-0-6)	3						
6	TE7260	Hệ thống động lực ô tô (Powertrain systems in vehicles)	3(2-2-0-6)	3						
7	TE7270	Các hệ thống động điều khiển tích cực trên ô tô (Active systems in vehicle)	3(2-2-0-6)	3						
8	TE7280	Ồn rung trên ô tô (Automotive Noise, Vibration and Harshness)	3(3-0-0-6)	3						
9	TE7271	Điều khiển hệ thống truyền lực ô tô (Vehicle Transmission Control)	3(3-0-0-6)	3						
10	TE7272	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong ô tô (Artificial Intelligent in Automotive Engineering)	3(3-0-0-6)	3						
<b>Mô đun 2: Hệ thống động lực ô tô</b> (Module 2: Vehicle propulsion systems)			<b>8</b>							

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)						
				1	2	3	4	5	6	
11	TE7011	Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống động lực ô tô (Modeling and simulation of vehicle propulsion systems)	3(2-1-0-6)	3						
12	TE7022	Quản lý nhiệt trong hệ thống động lực ô tô (Thermal management in vehicle propulsion systems)	3(2-1-0-6)	3						
13	TE7032	Trao đổi nhiệt và trao đổi chất trong động cơ ô tô (Heat and mass transfer in automobile engine)	3(2-1-0-6)	3						
14	TE7042	Độ bền và tuổi thọ của hệ thống động lực ô tô (Durability of vehicle propulsion system)	2(2-0-0-4)	2						
15	TE7052	Xu hướng phát triển hệ thống động lực ô tô (Development perspectives of vehicle propulsion system)	2(2-0-0-4)	2						
<b>Kiến thức ngành chuyên sâu</b> (Major Specialization)			<b>8</b>							
16	TE7200	Tổng quan nghiên cứu (Literature and Research Overview)	2(0-0-4-4)		2					
17	TE7201	Chuyên đề 1 (Special Study 1)	2(0-0-4-4)			2				
18	TE7202	Chuyên đề 2 (Special Study 2)	2(0-0-4-4)			2				
19	TE7203	Chuyên đề 3 (Special Study 3)	2(0-0-4-4)			2				
<b>Luận án tiến sĩ</b> (Doctoral Dissertation)			<b>90</b>							
20	LA7001	Luận án tiến sĩ (Doctoral Dissertation)	90(0-0-90-90)	15	15	15	15	15	15	15

### 4.3 Danh mục học phần Bổ sung (Preparatory Course List)

Các đối tượng A2, A3, A4 phải học bổ sung (thực hiện sau khi dự thi tuyển sinh). Các đối tượng và các học phần bổ sung cụ thể do Trường Cơ khí xem xét hồ sơ dự tuyển quyết định. (Students of A2, A3 or A4 group should learn Preparatory Courses (implemented after admitted). The Academic Committee of the School of Mechanical Engineering will decide which courses should be taken by each case).

#### 4.3.1. Học phần bổ sung dành cho Đối tượng A2 (Preparatory Courses – A2 Group)

NCS phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 2 năm kể từ ngày ký quyết định công nhận là NCS gồm các học phần cụ thể như trên Bảng 2. (The candidates should accomplish the whole preparatory courses in 2 years since the date of admission. The preparatory courses are listed in the Table 2.)

**Bảng 2.** Danh mục các học phần bổ sung kiến thức dành cho đối tượng A2 (List of preparatory courses for A2 Group).

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)					
				1	2	3	4	5	6
<b>BẠC THẠC SĨ</b> (Master's Degree)			<b>60</b>						
<b>Kiến thức ngành rộng</b> (Major Knowledge)			<b>12</b>						
1	TE3021	Lý thuyết động cơ ô tô (Fundamentals of Internal Combustion Engines)	3(3-1-0-6)	3					
2	TE3210	Lý thuyết ô tô (Theory of Automobile)	3(3-1-0-6)	3					
3	DX6000	Đề án đề xuất (Research Propose)	6(0-0-12-12)	6					
<b>Kiến thức ngành nâng cao</b> (Advanced Specialized Knowledge)			<b>13</b>						
4	TE6321	Động lực học ô tô (Vehicle Dynamics)	3(3-0-0-6)	3					
5	TE6350	Ô tô thông minh (Intelligent Vehicles)	2(2-0-0-4)	2					
6	TE6322	Điều khiển động lực học ô tô (Vehicle Dynamics Control)	2(2-0-0-4)		2				
7	TE6201	Chuyên đề 1 (Automotive Project 1)	3(0-0-6-6)		3				
8	TE6203	Chuyên đề 2 (Automotive Project 2)	3(0-0-6-6)		3				
<b>Mô đun nghiên cứu</b> (Research-oriented Elective Modules)									
<b>Mô đun: Kỹ thuật Ô tô 1</b> (Module: Automotive Engineering 1)			<b>17</b>						
9	TE6131	Công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô (Energy Storage Technologies)	2(2-1-0-4)		2				
10	TE6042	Kiểm soát khí thải ô tô (Emission Control for Vehicles)	2(2-0-0-4)		2				



TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)					
				1	2	3	4	5	6
11	TE6301	Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô (Technical Assessment of Automobile)	2(2-0-0-4)			2			
12	TE6220	Hệ thống truyền lực ô tô (Automotive Transmission System)	3(3-0-0-6)		3				
13	TE6221	Thí nghiệm động lực học ô tô (Vehicle Dynamics Testing)	3(3-0-1-6)			3			
14	TE6312	Động lực học các hệ thống thủy khí trên ô tô và xe chuyên dụng (Dynamics of Hydraulic and Pneumatic Systems on Vehicle)	2(2-0-0-4)			2			
15	TE6200	CAD/CAE trong nghiên cứu phát triển ô tô (CAD/CAE in Vehicle Research and Development)	3(3-0-0-6)			3			
<b>Mô đun: Kỹ thuật Ô tô 2</b> (Module: Automotive Engineering 2)			<b>17</b>						
16	TE6131	Công nghệ lưu trữ năng lượng trên ô tô (Energy Storage Technologies)	2(2-1-0-4)		2				
17	TE6042	Kiểm soát khí thải ô tô (Emission Control for Vehicles)	2(2-0-0-4)		2				
18	TE6140	Ô tô điện và hybrid (Electric and Hybrid Vehicles)	2(2-0-0-4)		2				
19	TE6120	Công nghệ pin nhiên liệu (Fuel Cell Technologies)	2(2-0-0-4)			2			
20	TE6022	Tính toán mô phỏng hệ thống động lực ô tô (Calculation and Simulation of Vehicle Propulsion Systems)	2(2-1-0-4)		2				
21	TE6111	Hệ thống nhiên liệu trên ô tô hiện đại (Fuel System on Modern Vehicles)	2(2-0-0-4)			2			
22	TE6301	Đánh giá trạng thái kỹ thuật ô tô (Technical Assessment of Automobile)	2(2-0-0-4)			2			
23	TE6200	CAD/CAE trong nghiên cứu phát triển ô tô (CAD/CAE in Vehicle Research and Development)	3(3-0-0-6)			3			

#### 4.3.2. Học phần bổ sung dành cho Đối tượng A3 (Preparatory Courses – A3 Group)

NCS thuộc đối tượng A3 cần học các học phần bổ sung như trên Bảng 3. (The candidates in A3 Group should accomplish the preparatory courses listed in the Table 3.)

**Bảng 3.** Danh mục các học phần bổ sung kiến thức dành cho đối tượng A3 (List of Preparatory Courses for A3 Group of Candidates)

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)					
				1	2	3	4	5	6
<b>Học phần bổ sung cho đối tượng A3</b> (Preparatory Courses for A3 Group of Candidates)			<b>6</b>						
1	TE6201	Chuyên đề 1 (Seminar 1)	3(0-0-6-6)	3					
2	TE6203	Chuyên đề 2 (Seminar 2)	3(0-0-6-6)	3					

#### 4.3.3. Học phần bổ sung dành cho Đối tượng A4 (Preparatory Courses – A4 Group)

NCS thuộc đối tượng A4 cần phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 2 năm kể từ ngày ký quyết định công nhận là NCS, gồm các học phần cụ thể như trên Bảng 4. (The candidates in A4 Group should accomplish the whole preparatory courses in 2 years since the date of admission. The preparatory courses are listed in the Table 4.)

**Bảng 4.** Danh mục các học phần bổ sung kiến thức dành cho đối tượng A4 (List of Preparatory Courses for A4 Group of Candidates)

TT (No.)	MÃ SỐ (Course ID)	TÊN HỌC PHẦN (Course Name)	KHỐI LƯỢNG (Tín chỉ) (Credit)	Kỳ học (Semester)					
				1	2	3	4	5	6
<b>Học phần bổ sung cho đối tượng A4</b> (Preparatory Courses for A4 Group of Candidates)			<b>15</b>						
1	DX6000	Đề án đề xuất (Research Propose)	6(0-0-12-12)	6					
2	TE6321	Động lực học ô tô (Vehicle Dynamics)	3(3-0-0-6)	3					
3	TE6201	Chuyên đề 1 (Seminar 1)	3(0-0-6-6)	3					
4	TE6203	Chuyên đề 2 (Seminar 2)	3(0-0-6-6)	3					