

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ  
NGÀNH CƠ HỌC VẬT RẮN**

*(Solid mechanics)*

**Mã số: 9440107**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 3205/QĐ- ĐHTL ngày 30 tháng 12 năm 2016)*

### **1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo trang bị cho nghiên cứu sinh năng lực nghiên cứu khoa học, cập nhật, nâng cao và hoàn chỉnh những kiến thức nâng cao; có hiểu biết sâu về kiến thức chuyên ngành; có trình độ cao về lý thuyết và thực hành, có khả năng sáng tạo, giải quyết những vấn đề khoa học - công nghệ và hướng dẫn hoạt động chuyên môn về lĩnh vực cơ học vật rắn; khả năng thiết lập và xây dựng các mô hình vật lí, mô hình toán học của các quá trình cơ học phục vụ cho việc giải quyết các vấn đề trong thực tế.

Nghiên cứu sinh ngành *Cơ học vật rắn* khi đạt được học vị Tiến sĩ có thể làm công tác giảng dạy, nghiên cứu ở các trường Đại học và các Viện, các Bộ; làm việc ở các Sở khoa học công nghệ và môi trường, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn..., Có khả năng làm việc tại các công ty tư vấn thiết kế, thi công, công nghệ.

### **2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO**

- Hệ tập trung: Thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ đối với người có bằng Thạc sĩ là 3 năm tập trung liên tục; đối với người có bằng tốt nghiệp Đại học là 4 năm tập trung liên tục.
- Hệ không tập trung: Thời gian đào tạo đối với người có bằng tốt nghiệp Đại học là 5 năm, người có bằng Thạc sĩ là 4 năm, trong đó có ít nhất 12 tháng tập trung liên tục tại Trường ĐHTL để thực hiện đề tài nghiên cứu.

### **3. ĐỐI TƯỢNG, HÌNH THỨC TUYỂN SINH**

#### **3.1. Đối tượng tuyển sinh:**

- **Ngành/chuyên ngành đúng, phù hợp:** Là những hướng đào tạo chuyên sâu thuộc ngành “Cơ học vật rắn biến dạng”; “Cơ kỹ thuật”; “Cơ học vật liệu, kết cấu”.
- **Ngành/chuyên ngành gần:** Kỹ thuật công trình xây dựng; Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông; Thủy điện và công trình năng lượng; Kỹ thuật công trình biển; Kỹ thuật cơ khí; Khoa học vật liệu; Toán cơ; Toán tin ứng dụng; Các ngành có chương

trình đào tạo ở trình độ đại học hoặc thạc sĩ khác nhau dưới 10% của khối kiến thức ngành tương ứng.

(Các trường hợp ngành/chuyên ngành gần khác ngoài danh mục này sẽ được Khoa xem xét và quyết định)

### 3.2. Hình thức tuyển sinh: Xét tuyển

## 4. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 4.1. Các học phần bổ sung

Các học phần bổ sung, chuyển đổi là các học phần giúp nghiên cứu sinh (NCS) có đủ kiến thức và đạt được trình độ chuyên môn cơ bản để thực hiện nhiệm vụ của NCS.

a. Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành đúng, phù hợp với ngành đăng ký: Không phải học học phần bổ sung.

b. Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành gần với ngành đăng ký: Phải học tối thiểu **08 tín chỉ**.

Danh sách các môn học bổ sung như sau:

T T	Mã môn học		Tên môn học tiếng Việt	Tên môn học tiếng Anh	Số tín chỉ	Bộ môn phụ trách
	Phần chữ	Phần số				
1	SMCM	601	Cơ học môi trường liên tục	Continuum mechanics	2	Sức bền – Kết cấu
2	SMNM	602	Các phương pháp số trong kỹ thuật	Numerical methods in engineering	2	Sức bền – Kết cấu
3	HSES	635	Nghiên cứu thực nghiệm kết cấu	Structural modelling and experimental techniques	2	Sức bền – Kết cấu
4	SMTS	604	Lý thuyết tấm & vỏ	Theory of plates and shells	2	Sức bền – Kết cấu
5	SMSS	605	Ổn định công trình	Stability of structures	2	Sức bền – Kết cấu
6	SMFM	606	Cơ học phá hủy	Fracture mechanics	2	Sức bền – Kết cấu

Ngoài các học phần bổ sung, chuyển đổi đã quy định ở trên, NCS có thể phải hoàn thành thêm các học phần bổ sung theo quy định của Khoa, trên cơ sở đối chiếu CTĐT thạc sĩ hoặc DH của NCS.

Các học phần bổ sung, chuyển đổi này có thể được Khoa xem xét học, miễn trên cơ sở các môn học đã hoàn thành trong CTĐT trình độ thạc sĩ.

c.Đối với NCS có bằng đại học ngành/chuyên ngành đúng, phù hợp với ngành đăng ký: Phải học đủ số tín chỉ theo chương trình đào tạo thạc sĩ ngành/chuyên ngành tương ứng (trừ phần luận văn thạc sĩ).

#### 4.2. Các học phần tiến sĩ: 08 tín chỉ

Các học phần ở trình độ tiến sĩ giúp NCS cập nhật các kiến thức mới trong lĩnh vực chuyên môn; nâng cao trình độ lý thuyết, phương pháp luận nghiên cứu và khả năng ứng dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học quan trọng, thiết yếu của lĩnh vực nghiên cứu. Các học phần ở trình độ tiến sĩ là những học phần căn bản, liên quan đến những kiến thức cốt lõi ở mức độ cao của ngành và chuyên ngành. Mỗi học phần ở trình độ tiến sĩ có khối lượng từ 2 đến 3 tín chỉ. Các học phần ở trình độ tiến sĩ bao gồm các **học phần bắt buộc** và các **học phần lựa chọn**, trong đó các học phần bắt buộc là những học phần căn bản, liên quan đến những kiến thức cốt lõi ở mức độ cao của ngành và chuyên ngành. Các học phần lựa chọn có nội dung chuyên sâu phù hợp với đề tài nghiên cứu sinh hoặc hỗ trợ rèn luyện các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành và liên ngành, cách viết bài báo khoa học (Trích điều 18-Quy chế đào tạo tiến sĩ).

##### 4.2.1. Các học phần bắt buộc: 02 tín chỉ (NCS chọn 02 TC trong số các môn học sau)

T T	Mã môn học		Tên môn học tiếng Việt	Tên môn học tiếng Anh	Số tín chỉ	Bộ môn phụ trách
	Phần chữ	Phần số				
1	SMTP	607	Lý thuyết dẻo	Theory of plastic	2	Sức bền – Kết cấu
2	SMFE	608	Phương pháp phần tử hữu hạn	The finite element method	2	Sức bền – Kết cấu

##### 4.2.2. Các học phần tự chọn: 06 tín chỉ (NCS chọn 06 TC trong số các môn học sau)

T T	Mã môn học		Tên môn học tiếng việt	Tên môn học tiếng anh	Số tín chỉ	Bộ môn phụ trách
	Phần chữ	Phần số				
1	SMBE	609	Phương pháp phần tử biên	Boundary element methods	2	Sức bền – Kết cấu
2	SMTC	610	Ứng suất nhiệt trong bê tông khối lớn	Thermal stresses in mass concrete	2	Sức bền – Kết cấu
3	SMRP	611	Độ tin cậy và tuổi thọ công trình	Structural reliability analysis and prediction	2	Sức bền – Kết cấu
4	SMNS	612	Phân tích kết cấu phi	Nonlinear structural	2	Sức bền –

			tuyến	analysis		Kết cấu
5	SMDS	613	Động lực học công trình nâng cao	Advanced dynamics of structure	2	Sức bền – Kết cấu
6	SMAE	614	Lý thuyết đàn hồi ứng dụng	Applied elasticity in engineering	2	Sức bền – Kết cấu
7	SMER	615	Tính toán công trình chịu động đất	Earthquake-Resistant structures	2	Sức bền – Kết cấu
8	HSAO	629	Phân tích và tối ưu hóa hệ thống	Systems analysis and optimization	2	Toán
9	HSLA	606	Phân tích giới hạn kết cấu công trình	Limit analysis of structures	2	Kết cấu công trình
10	HSPS	630	Xác suất thống kê nâng cao	Advanced probability and statistics	2	Toán học
11	SMPC	616	Lý thuyết chống rung thụ động	Passive control of structures vibrations	2	Sức bền – Kết cấu
12	SMVM	617	Phương pháp biến phân trong cơ học	Variational methods in mechanics	2	Sức bền – Kết cấu
13	SMOS	618	Tối ưu hóa kết cấu	Optimization in structural design	2	Sức bền – Kết cấu
14	SMFM	619	Cơ sở toán mờ và ứng dụng trong phân tích kết cấu	Fuzzy set theory and its applications in structural mechanics	2	Sức bền – Kết cấu
15	SMDE	620	Phương trình vi phân nâng cao	Advanced differential equations	2	Toán học
16	SMCM	621	Cơ học vật liệu composite nâng cao	Advanced mechanics of composite materials	2	Sức bền – Kết cấu
17	SMCT	622	Lý thuyết từ biến	Creep theory	2	Sức bền – Kết cấu
18	SMMM	623	Sức bền vật liệu nâng cao	Advanced mechanics of materials	2	Sức bền – Kết cấu
19	SMNA	624	Phân tích phi tuyến kết cấu BTCT	Nonlinear Analysis of Reinforced concrete structures	2	XDDD&CN
20	SMER	625	Thiết kế kháng chấn nâng cao	Advanced earthquake resistant design	2	XDDD&CN

#### 4.3. Tiểu luận tổng quan và 03 chuyên đề tiến sĩ: 08 tín chỉ

- **Yêu cầu tiểu luận tổng quan (2 TC):** là một đề cương chi tiết cho luận án tiến sĩ (LATS), bao gồm việc giới thiệu tổng quan, phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu liên quan mật thiết đến đề tài luận án của các tác giả trong và ngoài nước; trình bày rõ tên đề tài LATS, các yêu cầu cụ thể mà luận án sẽ tập trung nghiên cứu giải quyết, các phương pháp thực hiện, các kết quả nghiên cứu có liên quan đến đề tài luận án đã đạt được, và dự kiến kết quả sẽ đạt được. NCS phải hoàn thành 01 tiểu luận tổng quan, có khối lượng 2 tín chỉ.

- **Yêu cầu 3 chuyên đề TS (6 TC):** Các chuyên đề tiến sĩ đòi hỏi NCS tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của NCS, nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học, giúp NCS giải quyết một số nội dung của đề tài luận án. Nội dung của chuyên đề tiến sĩ là một phần nội dung nghiên cứu theo hướng đề tài luận án hoặc nghiên cứu riêng của NCS có liên quan đến đề tài luận án. (Trích Quy chế đào tạo TS)

#### 4.4. Bài báo khoa học: 04 tín chỉ

Yêu cầu NCS tối thiểu có 02 bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành được Hội đồng học hàm chuyên ngành tính điểm trong danh sách sau:

TT	Tên tạp chí khoa học chuyên ngành	Thuộc cơ quan, tổ chức, hội,...	ISSN
1	Khoa học kỹ thuật Thủy lợi và môi trường	Trường Đại học Thủy lợi	1859-3941
2	Vietnam Journal of Mechanics	Viện KH&CN VN	0866-7136
3	Tạp chí Khoa học và Công nghệ	Viện KH&CN VN	0866-708x
4	Các tạp chí KH Quốc tế chuyên ngành (ISI)		
5	Khoa học và Công nghệ Thủy lợi	Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam	1859-4255
6	Hội nghị quốc tế chuyên ngành		
7	Hội nghị Cơ học toàn quốc	Hội Cơ học Việt Nam	
8	Hội nghị Cơ học Vật rắn biến dạng toàn quốc	Hội Cơ học VRBD	
9	Journal of Sciences VNU	ĐH QG Hà Nội	0866 - 8612
10	Và một số tạp chí khác trong danh		

	mục xét học hàm GS-PGS ngành Cơ học.		
--	--------------------------------------	--	--

#### 4.5. Luận án tiến sĩ: 70 tín chỉ

Yêu cầu chung về luận án Tiến sĩ (LATS):

LATS phải là một công trình NCKH sáng tạo của chính NCS, có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học hay thực tiễn kinh tế - xã hội.

**Tổng số tín chỉ:** 90 TC đối với ngành đúng, phù hợp; 98 TC đối với ngành gần và 127 TC đối với NCS có bằng đại học.

#### 5. CÁC GIẢNG VIÊN THAM GIA ĐÀO TẠO (Giảng dạy, hướng dẫn LATS)

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Cơ quan công tác	Hướng nghiên cứu
1	Nguyễn Ngọc Thắng	PGS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu các phương pháp phân tích kết cấu có tham số đầu vào không chắc chắn được biểu diễn dưới dạng số mờ, đại lượng ngẫu nhiên và đại lượng ngẫu nhiên - mờ.</li> <li>- Nghiên cứu đánh giá mức độ an toàn kết cấu theo lý thuyết độ tin cậy và lý thuyết tập mờ.</li> <li>- Nghiên cứu đánh giá ổn định kết cấu công trình ngầm.</li> <li>- Nghiên cứu tương tác công trình ngầm với môi trường.</li> <li>- Nghiên cứu các giải</li> </ul>
2	Nguyễn Công Thắng	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
3	Phạm Việt Ngọc	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
4	Nguyễn Tiến Chương	GS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	
5	Đào Văn Hưng	PGS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	
6	Vũ Hoàng Hưng	PGS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	
7	Nguyễn Quang Cường	PGS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	
8	Lý Trường Thành	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
9	Nguyễn Anh Dũng	TS	Trường ĐH Thủy lợi	

10	Hồ Sỹ Tâm	PGS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	<p>pháp giảm chấn cho công trình.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều khiển dao động cho công trình và các thiết bị cơ khí.</li> <li>- Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ trong kết cấu bê tông khối lớn.</li> <li>- Nghiên cứu phương pháp chẩn đoán các khuyết tật trong kết cấu.</li> <li>- Nghiên cứu tối ưu hóa kết cấu.</li> <li>- Mô phỏng ứng xử kết cấu bằng mô hình số, mô hình vật lí.</li> <li>- Nghiên cứu ứng xử của kết cấu chịu tải trọng xung kích.</li> <li>- Nghiên cứu các giải pháp gia cường kết cấu.</li> </ul>
11	Nguyễn Thái Hoàng	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
12	Nguyễn Hùng Tuấn	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
13	Phạm Ngọc Khánh	GS.TS	Hội Thủy lợi	
14	Dương Văn Thứ	PGS.TS	Hội Thủy lợi	
15	Hoàng Đình Trí	PGS.TS	Hội Thủy lợi	
16	Trịnh Đình Châm	PGS.TS	Hội Thủy lợi	
17	Nguyễn Phương Lâm	TS	Trường ĐH Xây dựng	
18	Đào Tuấn Anh	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
19	Trần Mạnh Tuấn	PGS.TS	Trường ĐH Thủy lợi	
20	Trương Quốc Bình	TS	Trường ĐH Đông đô	
21	Nguyễn Hữu Thọ	TS	Trường ĐH Thủy lợi	
22	Nguyễn Đức Hậu	TS	Trường ĐH Thủy lợi	