

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TÍCH HỢP
CỬ NHÂN-THẠC SĨ KHOA HỌC
Integrated Education Program
Bachelor-Master of Science

Tên chương trình:	Khoa học dữ liệu
<i>Name of program:</i>	<i>Data Science</i>
Trình độ đào tạo:	Cử nhân-Thạc sĩ
<i>Education level:</i>	<i>Bachelor-Master</i>
Ngành đào tạo:	Khoa học dữ liệu
<i>Major:</i>	<i>Data Science</i>
Mã ngành:	7480109 (Cử nhân) – 8480109 (Thạc sĩ)
<i>Program codes:</i>	<i>7480109 (Bachelor) – 8480109 (Master)</i>
Thời gian đào tạo:	5,5 năm
<i>Duration:</i>	<i>5,5 years</i>
Bằng tốt nghiệp:	Cử nhân Khoa học dữ liệu & Thạc sĩ khoa học Khoa học dữ liệu
<i>Degrees:</i>	<i>Bachelor's in Data science & Master of Science in Data science</i>
Khối lượng kiến thức toàn khóa:	180 tín chỉ
<i>Credits in total:</i>	<i>180 credits</i>

(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐT ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

1. Nội dung chương trình (Program Content)

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

BẠC CỬ NHÂN		
Khối kiến thức (Professional component)	Tín chỉ (Credit)	Ghi chú (Note)
Giáo dục đại cương (General Education)	51	
Toán và khoa học cơ bản (Mathematics and basic sciences)	32	Thiết kế phù hợp theo nhóm ngành đào tạo (Major oriented)
Lý luận chính trị Pháp luật đại cương (Law and politics)	13	Theo quy định của Bộ GD&ĐT (in accordance with regulations of Vietnam Ministry of Education and Training)
GDTC/GD QP-AN (Physical Education/ Military Education) Military Education is for Vietnamese student only.	-	
Tiếng Anh (English)		Chương trình HUST START (HUST START Program)

Giáo dục chuyên nghiệp (Professional Education)	81	
Cơ sở và cốt lõi ngành (Basic and Core of Engineering)	49	Bao gồm từ 1÷3 đồ án thiết kế, chế tạo/triển khai. (consist of at least 1÷3 projects)
Kiến thức bổ trợ (Soft skills)	9	Gồm hai phần kiến thức bắt buộc: - Kiến thức bổ trợ về xã hội, khởi nghiệp và các kỹ năng khác (6TC); - Technical Writing and Presentation (3TC). Include of 02 compulsory modules: - Social/Start-up/other skill (6 credits); - Technical Writing and Presentation (3 credits).
Tự chọn theo mô đun (Elective Module)	15	Khối kiến thức Tự chọn theo mô đun tạo điều kiện cho sinh viên học tiếp cận theo một lĩnh vực ứng dụng. Elective module provides specialized knowledge oriented towards different concentrations.
Đồ án nghiên cứu (Bachelor research-based thesis)	8	Đồ án nghiên cứu là một báo cáo khoa học liên quan đến một hướng (hoặc đề tài) nghiên cứu do người học đề xuất dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Bachelor research-based thesis is in form of a scientific report, its research topic is proposed by student. Student must carry out thesis under lecturer's supervision.
Tổng cộng chương trình cử nhân (Total)	132 tín chỉ (132 credits)	
BẠC THẠC SĨ		
Khối kiến thức (Professional component)	Tín chỉ (Credit)	Ghi chú (Note)
Kiến thức chung (General Education) Triết học (Philosophy) Tiếng Anh (English)	3	Môn Triết học đối với khối ngành kinh tế 4 TC Tiếng Anh tự học. Sinh viên đạt chuẩn đầu ra B1.
Kiến thức ngành rộng (Major knowledge)	12	Sinh viên theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận 12 tín chỉ. Sinh viên không theo học CTĐT tích hợp sẽ được công nhận tối đa 6 tín chỉ và cần thực hiện đồ án nghiên cứu đề xuất với thời lượng 6 tín chỉ.
Kiến thức ngành nâng cao (Advanced specialized knowledge)	15	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) Tín chỉ dành cho các học phần dạng thông thường. (ii) Tín chỉ dành cho 02 chuyên đề/seminar; mỗi chuyên đề/seminar là 3 TC. Khối này là 6 tín chỉ.
Mô đun định hướng nghiên cứu	15	Có thể xây dựng nhiều mô đun định hướng nghiên cứu. Sinh viên có thể lựa chọn nhiều mô đun, nhưng khi đã

(<i>Research-oriented elective module</i>)		chọn mô đun nào thì phải hoàn thành toàn bộ các học phần trong mô đun đó. Số lượng tín chỉ có thể điều chỉnh trong khoảng 12-15 tín chỉ; nhưng phải đảm bảo tổng số tín chỉ của khối kiến thức ngành nâng cao và mô đun định hướng nghiên cứu là 30 tín chỉ.
Luận văn thạc sĩ KH (<i>Master thesis</i>)	15	Nội dung luận văn thạc sĩ được phát triển từ nội dung Đề án nghiên cứu tại bậc học cử nhân
Tổng cộng chương trình thạc sĩ khoa học (Total)	48 tín chỉ (48 credits) và 12 tín chỉ được công nhận (12 transfer credits from Bachelor program)	
Tổng cộng chương trình tích hợp cử nhân-thạc sĩ khoa học (Total)	180 tín chỉ (180 credits)	

1.2 Danh mục học phần và kế hoạch học tập chuẩn (Course list & Schedule)

CTĐT TÍCH HỢP CỬ NHÂN - THẠC SỸ KHOA HỌC KHOA HỌC DỮ LIỆU																
TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (TC)	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
BẠC CỬ NHÂN (BACHELOR LEVEL)																
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương			15													
1	SSH1111	Triết học Mác - Lênin	3(3-0-0-6)	3												
2	SSH1121	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2(2-0-0-4)		2											
3	SSH1131	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2-0-0-4)			2										
4	SSH1141	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2-0-0-4)				2									
5	SSH1151	Tư tưởng Hồ Chí Minh (<i>Ho-Chi-Minh's Thought</i>)	2(2-0-0-4)					2								
6	EM1170	Pháp luật đại cương (<i>General Law</i>)	2(2-0-0-4)		2											
Giáo dục thể chất (STC) (Physical Education)			5													
7	PE1014	Lý luận thể dục thể thao (Theory in Sport)	1(0-0-2-0)													
8	PE1024	Bơi lội (Swimming)	1(0-0-2-0)													
9	Tự chọn trong danh mục (Elective courses)	Tự chọn thể dục 1 (Elective course 1)	1(0-0-2-0)													
10		Tự chọn thể dục 2 (Elective course 2)	1(0-0-2-0)													
11		Tự chọn thể dục 3 (Elective course 3)	1(0-0-2-0)													
Giáo dục Quốc phòng - An ninh (165 tiết)																
12	MIL1110	Đường lối quân sự của Đảng (Vietnam Communist Party's	0(3-0-0-6)													

		Direction on the National Defense)																	
13	MIL1120	Công tác quốc phòng, an ninh (Introduction to the National Defense)	0(3-0-0-6)																
14	MIL1130	QS chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiêu liên AK (CKC) (General Military Education)	0(3-2-0-8)																
English (HUST START Program)																			
	A1																		
15	FL1114	Grammar for writing	1(1-1-0-4)																
16	FL1115	English Communication Skills 1 (ECS1)	1(1-1-0-4)																
17	FL1116	Skills integration 1 (SI1)	4(3-3-0-8)																
	A2																		
18	FL1117	Foundation Writing for IELTS	1(1-1-0-4)																
19	FL1118	English Communication Skills 2 (ECS2)	2(2-1-0-4)																
20	FL1119	Skills integration 2 (SI2)	4(3-2-0-8)																
	B1																		
21	FL1120	IELTS Listening 1	2(2-1-0-4)																
22	FL1121	IELTS Speaking 1	1(1-1-0-4)																
23	FL1122	IELTS Reading 1	1(1-1-0-4)																
24	FL1123	IELTS Writing 1	2(2-1-0-4)																
	B2																		
25	FL1124	IELTS Listening 2	2(2-1-0-4)																
26	FL1125	IELTS Speaking 2	1(1-1-0-4)																
27	FL1126	IELTS Reading 2	1(1-1-0-4)																
28	FL1127	IELTS Writing 2	2(2-1-0-4)																
Khối kiến thức Toán và Khoa học cơ bản			32																
29	MI1111E	Calculus I <i>Giải tích 1</i>	4(3-2-0-8)	4															
30	MI1121E	Calculus II <i>Giải tích 2</i>	3(2-2-0-6)		3														
31	MI1131E	Calculus III <i>Giải tích 3</i>	3(2-2-0-6)			3													
32	MI1141E	Algebra <i>Đại số</i>	4(3-2-0-8)	4															
33	PH1110E	Basic physics <i>Vật lý đại cương</i>	3(2-1-1-6)		3														
34	IT1110E	Introduction to Programming <i>Nhập môn lập trình</i>	4(3-1-1-8)		4														
35	MI2020E	Probability and Statistics <i>Xác suất thống kê</i>	2(2-1-0-4)		2														
36	IT3020E	Discrete Mathematics <i>Toán rời rạc</i>	3(3-1-0-6)			3													
37	IT3052E	Fundamentals of optimization <i>Tối ưu hóa</i>	3(3-1-0-6)			3													

