



**PHÁT TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC
TƯƠNG THÍCH CHUẨN ĐẦU RA**

XÂY DỰNG MA TRẬN HỌC PHẦN - LỘ TRÌNH PHÁT TRIỂN CHUẨN ĐẦU RA

Hà Nội, 24/12/2019

Chương trình Dạy học *Tích hợp*

CTDH (Curriculum) được thiết kế qua 4 bước với các môn học hỗ trợ lẫn nhau, với một kế hoạch rõ ràng để kết hợp các khối kiến thức, kỹ năng cá nhân và giao tiếp; các kỹ năng kiến tạo sản phẩm, quy trình, hệ thống.

- Khảo sát nhu cầu các bên hữu quan/
Xây dựng bộ các kỹ năng/ kiến thức
- Đánh giá mức độ thành thạo các kỹ năng hiện tại và tương lai
- Thực hiện Gap Analysis, Map Skills

BƯỚC 1

BƯỚC 2

- Thiết kế lại CTĐT tích hợp các kỹ năng CDIO
- Phân bổ trình tự Lồng ghép các kỹ năng và kiến thức theo môn học

- Xây dựng chuẩn đầu ra của môn học cụ thể và xác định cấp độ các kỹ năng
- Tích hợp các kỹ năng vào hoạt động học/ trải nghiệm học

BƯỚC 3

BƯỚC 4

- Xây dựng kế hoạch đánh giá
- Xác định phương pháp đánh giá các kỹ năng CDIO

CÁC BƯỚC KỸ THUẬT THIẾT KẾ

Xây dựng mục tiêu và CĐR cấp trường

Xây dựng mục tiêu CTĐT
(1)

Xây dựng CĐR CTĐT
(2)

Hình thành ý tưởng
Khung CTĐT
(3)

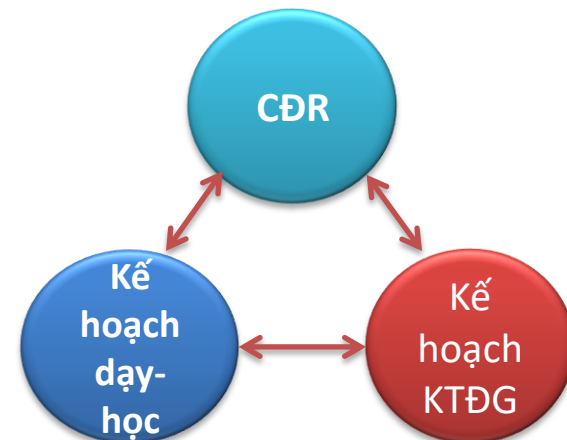
Thiết kế Khung CTĐT
(4)

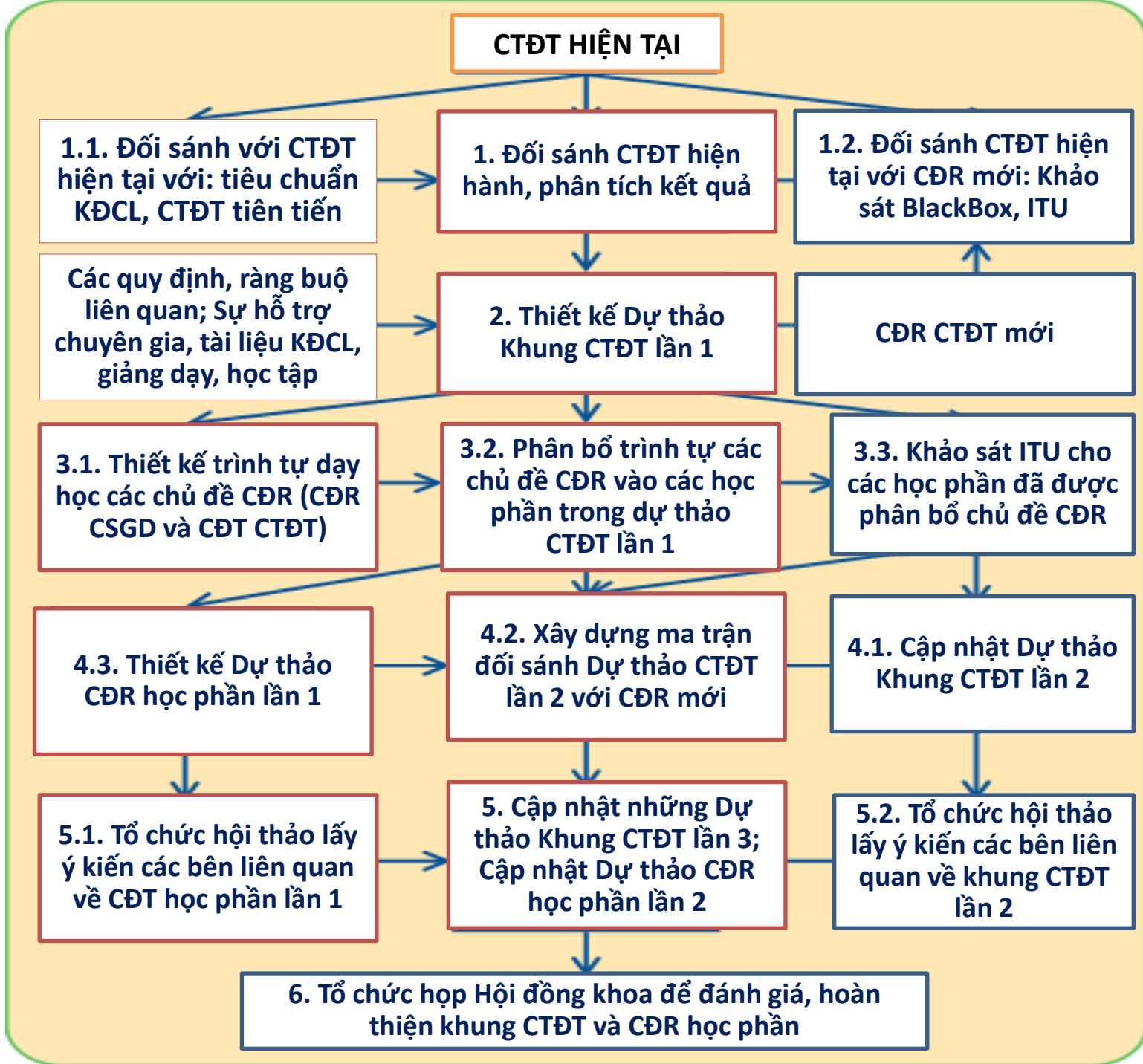
Thiết kế ma trận
học phần (5)

Thiết kế các hoạt động
phương pháp (7)

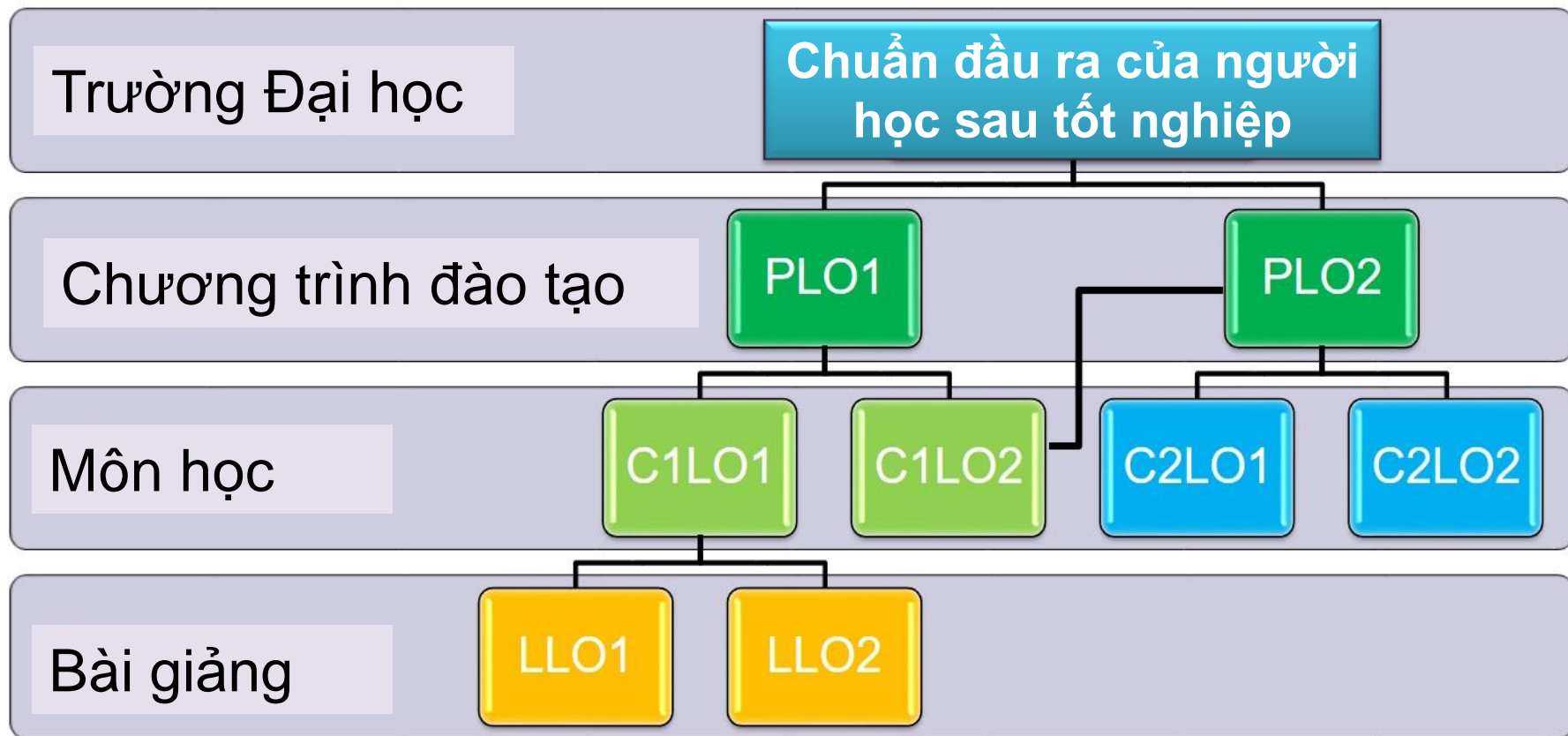


Thiết kế Đề cương học
phần (6)





Cấu trúc tích hợp cây chuẩn đầu ra



Chuẩn đầu ra theo mô hình cây

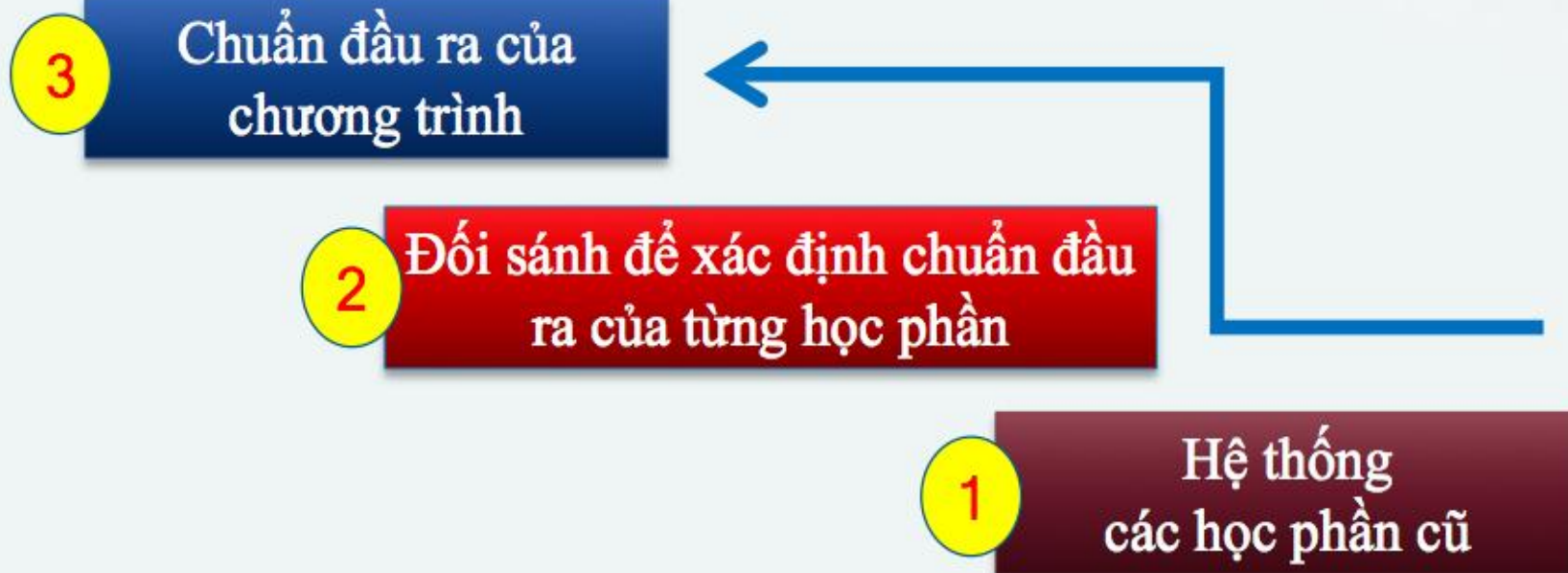
Hai quy trình xây dựng LOs.

1. Từ trên xuống (top-down):



Hai quy trình xây dựng LOs.

2. Từ dưới lên (bottom up):



Đôi sánh khung CTĐT với TC KĐCL, CTTT

BẢNG ĐỐI SÁNH KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành:

T	Hạng mục	KHUNG ABET		CTĐT CLC hiện hành		CTĐT TIÊN TIẾN (tham khảo I)			
		Số tín chỉ ^(a)	Tỷ lệ (%)	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)		
	Các khối kiến thức								
	1. Toán và Khoa học tự nhiên	≥ 30	≥ 25%						
	2. Kiến thức cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành								
	3. Kiến thức chuyên ngành	≥ 45	≥ 37.5						
	4. Kiến thức Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp								
	5. Kiến thức chung								
	6. Kiến thức bổ trợ								
	TỔNG	120	100%						
	Toán và Khoa học tự nhiên (Số TC):	Khung Trường đề xuất		Bắt buộc (R)	Tự chọn bắt buộc (SE)	Tự chọn tự do (E)	Bắt buộc (R)	Tự chọn bắt buộc (SE)	Tự chọn tự do (E)
	- Giải tích 1	4		5					
	- Giải tích 2	4		4					
	- Đại số tuyến tính	3		4					
	- Xác suất thống kê	3		4					
	- Toán chuyên ngành	2		3					
	- Toán nâng cao (Phương pháp tính, Toán rời rạc...)	2							
	- Vật lý 1 (Cơ Nhiệt)	3		3					
	- Vật lý 2 (Điện từ, Quang và VL hiện đại)	3		3					
	- VL nâng cao (VL bán dẫn...) hoặc Cơ LT	2		3					
	- Thí nghiệm Vật lý 1 ^(b)	1		1					
	- Thí nghiệm Vật lý 2 ^(b)	1							
	- Hóa đại cương	2							
	- Thí nghiệm Hóa đại cương	1							
	- Sinh học								

Cấu trúc CTĐT (theo TC ABET)

	TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ yêu cầu
Các học phần bắt buộc	1	Toán và Khoa học tự nhiên	≥ 30 (25%)
	2	Kiến thức cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành	≥ 45 (37.5%)
	3	Kiến thức chuyên ngành	
	4	Kiến thức Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp	
	5	Kiến thức chung	
	6	Kiến thức bổ trợ	
Các học phần tự chọn	1	Kiến thức cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành	18-24 (15-20%)
	2	Kiến thức chuyên ngành	
	3	Kiến thức bổ trợ	
Tổng số tín chỉ tối thiểu để hoàn thành chương trình			120

[1] ABET CRITERIA FOR ACCREDITING ENGINEERING PROGRAMS. Effective for Reviews During the 2018-2019 Accreditation Cycle Incorporates all changes approved by the ABET Board of Delegates Engineering Area Delegation as of October 20, 2017

[2] ABET SELF-STUDY REPORT TEMPLATES, Criterion 5, E002, 2018-2019

Khảo sát hộp đen (Blackbox)

Trong một CTĐT **tích hợp**, điều quan trọng là:

- Vị trí và vai trò của học phần phải được xác định rõ. Tổ xây dựng CTĐT quản lý chặt chẽ vị trí/vai trò của tất cả HP.
- Giảng viên cần thảo luận về vị trí/vai trò của học phần mình phụ trách trong toàn bộ CTĐT để làm rõ vai trò của từng học phần đối với việc học tổng thể của sinh viên.

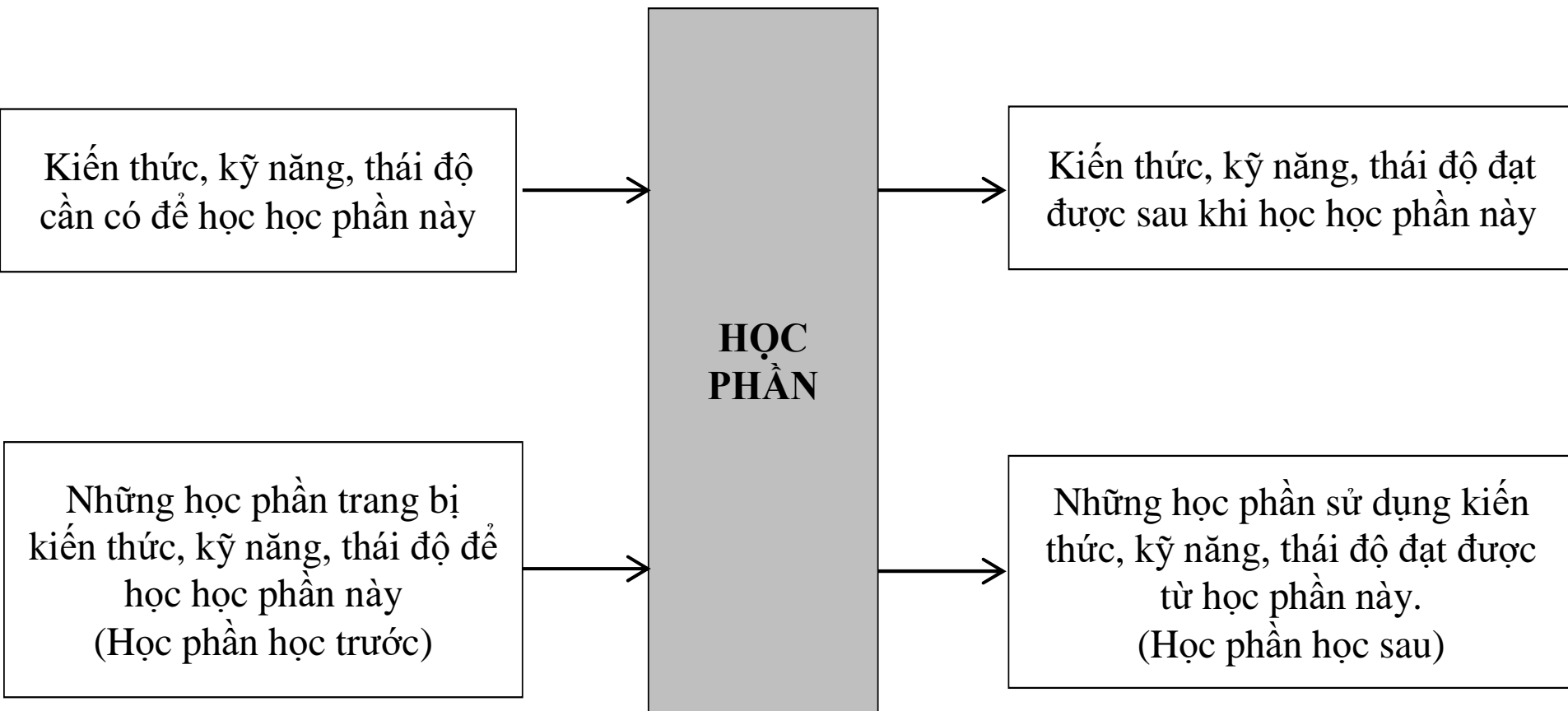
=> **Kỹ thuật thực hiện:**

- Mỗi học phần bắt buộc được xem là một hộp đen (Black box) và hoạt động của nó chỉ được xét đến trên phương diện:
 - Đầu vào (những kiến thức, kỹ năng và thái độ ở đầu vào)
 - Đầu ra (những kiến thức, kỹ năng và thái độ ở đầu ra) mà chưa xét đến cấu trúc nội tại của học phần.

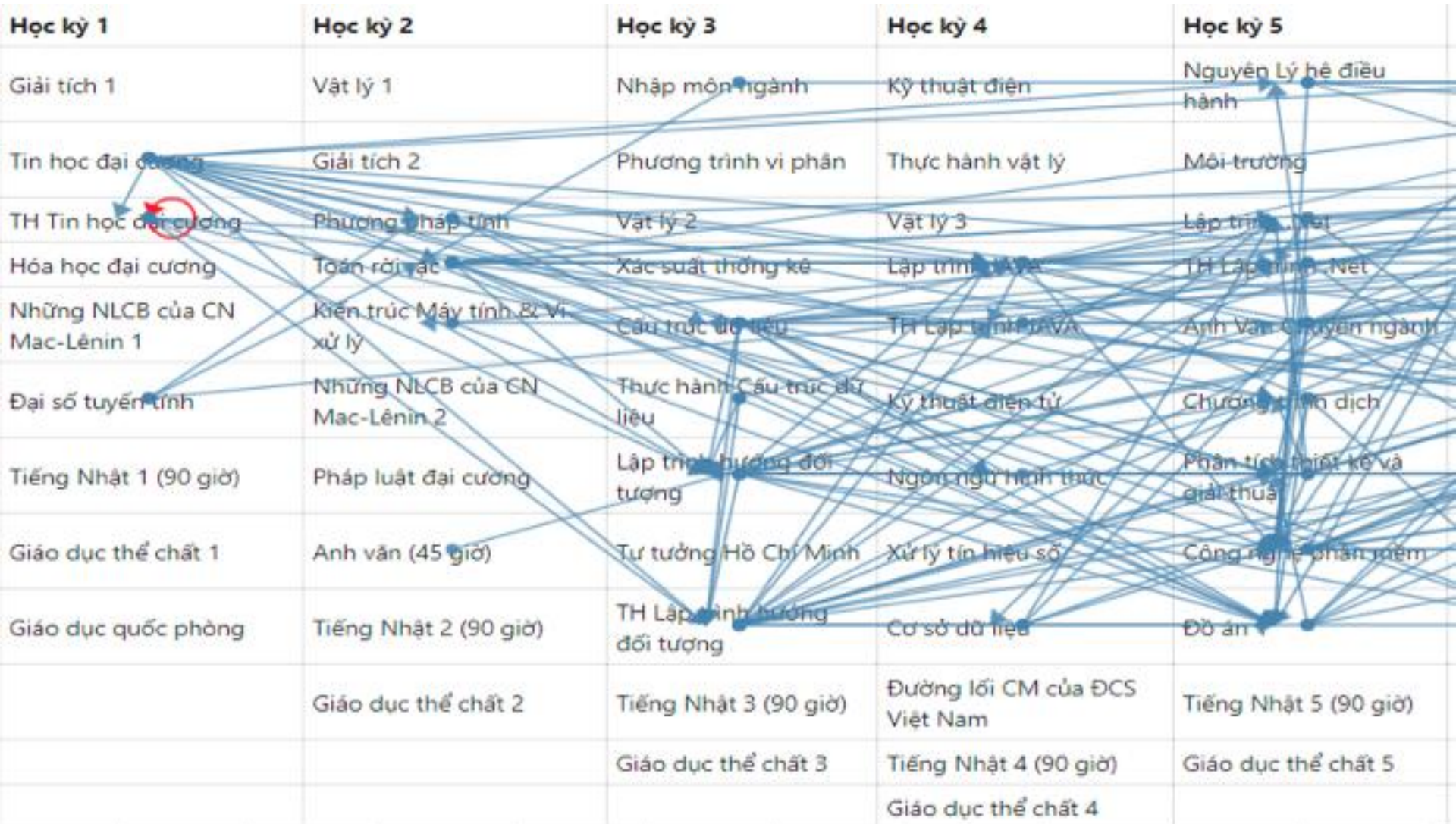
Khảo sát hộp đen (Blackbox)

ĐẦU VÀO

ĐẦU RA



Tổng hợp khảo sát hộp đen



Khảo sát/ Phân bổ cấp độ CĐR

Program name (e.g., BA in History) _____

	Program Learning Outcomes						
Curriculum							

Khảo sát I-T-U

Hoạt động giảng dạy được phân ra thành 3 dạng:

- Giới thiệu (Introduce: I); Giảng dạy (Teach: T); Sử dụng (Utilize: U) dựa vào mức đầu tư giảng dạy của giảng viên cho sinh viên.
- Mỗi khái niệm I, T hay U có quan hệ đến mục tiêu, chuẩn đầu ra, thời lượng, nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá học phần.
- I, T và U được định nghĩa cụ thể (bảng sau)

Ngoài kỹ thuật ITU, có những kỹ thuật tương tự:

- Giới thiệu (Introduced: I); Thực hành (Practice: P/ Reinforcement: R/ Development: D); Thông hiểu (Mastery: M/ Emphasize: E).

Khảo sát I-T-U

I: Giới thiệu (Introduce)	T: Giảng dạy (Teach)	U: Sử dụng (Utilize)
<p>- Giới thiệu sơ lược về chủ đề: kiến thức hoặc kỹ năng hoặc hiểu biết về mặt xã hội,....</p>	<p>- Truyền đạt cho sinh viên (SV) phần kiến thức, kỹ năng hay hiểu biết mới và mong muốn SV đạt được trình độ nhận thức ở một mức nào đó.</p>	<p>Mặc định sinh viên đã có hiểu biết về kiến thức, kỹ năng hay hiểu biết cụ thể ở mức độ nhất định.</p>
<p>- Không có chuẩn đầu ra cụ thể nào liên quan đến chủ đề này</p>	<p>- Trong học phần có chuẩn đầu ra liên quan đến chủ đề này, SV ít nhất tăng một bậc nhận thức về chủ đề (theo thang đo của Bloom)</p>	<p>- Mặc dù không được giảng dạy và đề cập đến, nhưng sinh viên phải có khả năng sử dụng phần kiến thức, kỹ năng, hiểu biết này để giải quyết một vấn đề được đặt ra.</p>
<p>- Thời lượng phần giới thiệu này tối đa 1 giờ</p>	<p>- Thời lượng phần giảng dạy này thông thường trong vòng nhiều giờ học trên lớp/thảo luận/thực hành, thí nghiệm</p>	<p>- Không dành thời gian để giảng dạy về chủ đề này.</p>
<p>- Không có phần bài tập trên lớp hay về nhà hoặc bài tập lớn cụ thể cho chủ đề này.</p>	<p>- Có phần bài tập trên lớp/ở nhà hoặc bài tập lớn về phần kiến thức, kỹ năng hay hiểu biết.</p>	<p>- Không có phần bài tập cụ thể được thiết kế để giảng dạy về chủ đề này.</p>
<p>- Nội dung của nó thường không có trong nội dung kiểm tra đánh giá học phần.</p>	<p>- Chủ đề này thường nằm trong nội dung kiểm tra đánh giá học phần.</p>	<p>- Chủ đề này không được đánh giá trong các bài kiểm tra.</p>
<p>Ví dụ: Đầu buổi học, giảng viên nêu một ví dụ về nguyên lý hoạt động/phương thức vận hành của một hệ thống kỹ thuật nào đó (tiêu chí 4.6) nhằm nhấn mạnh khía cạnh thiết kế, nhưng không có hướng dẫn rõ ràng & đầy đủ các bước để phân tích & thiết kế hệ thống này thế nào.</p>	<p>Ví dụ: Đối với tiêu chí 4.6, phần T được hiểu là giảng viên có trình bày rõ ràng và đầy đủ phần quy trình thiết kế cho sinh viên, và sinh viên cũng có quá trình để vận dụng/ thực hành quy trình thiết kế này thông qua các bài tập / bài thảo luận,....</p>	<p>Ví dụ: Sau khi học về một vấn đề nào đó, sinh viên được yêu cầu thực hiện một bài thuyết trình (tiêu chí 3.2) để giải thích công việc/ báo cáo kết quả về vấn đề được giao. Tuy nhiên phần kỹ năng thuyết trình/các bước trình bày thì không được đề cập đến vì giảng viên xem như sinh viên đã có những phần kỹ năng này.</p>

Khảo sát I-T-U

Tên học phần (4)	Số TC	1.4	1.4.1	1.4.2	1.4.3	Ý kiến	1.5	1.5.1
Kỹ thuật số ⁽²⁾	3.5	-	-	-	-	-	-	-
Cấu trúc dữ liệu	3	-	-	-	-	-	-	-
Tự chọn A ⁽³⁾	4	-	TU	TU	TU	-	-	-
Đường lối CM của ĐCSVN	3	-	-	-	-	-	-	T
Học kỳ 6		-	-	-	-	-	-	-
Tự chọn B1 ⁽³⁾	4	-	TU	TU	TU	-	-	-
Tự chọn B2 ⁽³⁾	4	-	TU	TU	TU	-	-	-
Tự chọn B3 ⁽³⁾	4	-	TU	TU	TU	-	-	-
Tự chọn B4 ⁽³⁾	4	-	TU	TU	TU	-	-	-
Thực tập công nhân	1	-	U	U	U	-	-	-
Học kỳ 7		-	-	-	-	-	-	-
Kỹ năng mềm 2 ⁽⁴⁾	2	-	-	-	-	-	-	-
Kinh tế quản lý	2	-	-	-	-	-	-	-
Thực tập tốt nghiệp	2	-	U	U	U	-	-	U
Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	-	-	-	-	-	-	TU
Tự chọn C1 ⁽⁴⁾	3	-	TU	TU	TU	-	-	-
Tự chọn C2 ⁽⁴⁾	3	-	TU	TU	TU	-	-	-
Tự chọn C3 ⁽⁴⁾	3	-	TU	TU	TU	-	-	-
Học kỳ 8		-	-	-	-	-	-	-
Đồ án tốt nghiệp	6	-	U	U	U	-	-	U

Mẫu Khảo sát/ Phân bổ I-R-E

CIS Core Courses Key: I= Introduce R= Reinforce E= Emphasize A= Evidence collection	Communication Skills	Technical Knowledge	Analytical abilities	Leadership Skills	Teamwork
CIS 231	I A	I A	I	I A	I A
CIS 234		I A	R		
CIS 304		R A	R		
CIS 305		I A	R		
CIS 307	R	I A	R	R	R
CIS 311	R	R A	R		
CIS 315	R	R A	R	R	R
CIS 466	E A	E A	E A	E A	E A

Mẫu Khảo sát/ Phân bổ

OBJECTIVES	ASSOCIATED LEARNING OUTCOMES	PROGRAM CURRICULUM: SPECIFIC COURSES AND RELATIONSHIP TO OUTCOME*																			
		ACC101 - Intro Accounting I	ACC102 - Intro Accounting II	BUS101 - Intro to Business	BUS211 - Business Law I	CIS110 - Computer Applications	ENG101 - English Composition I	ENG102 - English Composition II	FIN201 - Business Finance	MGT201 - Prin of Management	MKT210 - Prin of Marketing	PSY101 - Intro to Psychology	SOC101 - Intro to Sociology	Business Electives	Comm Elective COM111 or 112	Economic Elective EC2201 or 202	Math Electives MAT120 or higher	Science Elective	Open Elective Rec: ART & HUM		
Objectives of the Business Management Program are designed to assist students in the development of:	The graduating student will be able to:																				
Critical Thinking Skills	LO1 Research the existing information and data regarding the topic of inquiry			I	R			I	R			I	R	R	R	R	E		R		R
	LO2 Evaluate the evidence and data relevant to the topic of inquiry			I	R			I	R	E	R	E					R	E			
	LO3 Apply logical, scientific, and/or quantitative reasoning to develop a thesis or hypothesis	I	R	E				I	R	E	R	E	R				R	E		R	R
	LO4 Apply business theory and research to analyze case studies and current issues in business				I									I	R	R		R	E		R
Communication Skills (written, oral & electronic)	LO5 In response to an assignment, use correct, standard American English to produce clear, well-organized written reports				I	R				I	R	E	R				R	R			
	LO6 In response to an assignment, use correct, standard American English to deliver clear, well-organized oral presentations				R					I	R	E	R				R	R			
	LO7 Demonstrate knowledge of communication media (i.e., print, broadcast, etc) available to business managers / owners				I	R											R				

Dự thảo Khung CTĐT lần 1

Tên HP (b) (Liệt kê tất cả các học phần theo thứ tự từ năm 1 đến năm cuối)	Số tín chỉ	Loại học phần			Thuộc khối kiến thức						Điều kiện học phần		
		Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)	Toán và KHTN (c)	Cơ sở kỹ thuật và cơ sở ngành (c)	Chuyên ngành (c)	Đồ án, Thực tập và Tốt nghiệp	Kiến thức chung (c)	Kiến thức bổ trợ (c)	Tiên quyết	Học trước	Song hành
HỌC KỲ 1													
x Giải tích 1	3	X			X								
y Phương trình vi phân	2	X			X								
v Môi trường	2	X							X				
d Kỹ thuật điện	2	X				X							
g Nhập môn ngành (Introd	2	X				X							
HỌC KỲ 2													
HỌC KỲ 3													
HỌC KỲ 4													
CHỈ	TT	TR	TSE	TE	TKH	TCS	TCN	TTH	TC	TBT			
CHỈ TỐI THIỂU ĐỀ HOA	Tổng	Theo loại học phần			Theo từng khối kiến thức								
o số tín chỉ	120	x	y	z	d	f	h	k	m	o			
o % so với tổng số TC củ	100%	x%	y%	z%	d%	f%	h%	k%	m%	o%			

Thiết kế Lộ trình phát triển CĐR

Chuẩn đầu ra CTĐT Các kiến thức, kỹ năng, thái độ	Chủ đề chuẩn đầu ra/ Chỉ báo (PI)	Nội dung chi tiết của chủ đề CĐR
Có khả năng tư duy phân biện, tư duy sáng tạo và học tập suốt đời, hành xử chuyên nghiệp; đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp;	2.1. Khả năng tư duy phân biện	2.1.1. Mục đích và phát biểu về vấn đề 2.1.2. Các giả định 2.1.3. Những lý lẽ lô-gic và các giải pháp 2.1.4. Các bằng chứng hỗ trợ, sự thật và thông tin 2.1.5. Các quan điểm và lý thuyết 2.1.6. Các kết luận và ý nghĩa 2.1.7. Sự suy ngẫm về chất lượng tư duy
	2.2. Khả năng tư duy sáng tạo	2.2.1. Khái niệm hóa và trừu tượng hóa 2.2.2. Tổng hợp và tổng quát hóa 2.2.3. Quá trình phát minh 2.2.4. Vai trò của sáng tạo trong nghệ thuật, khoa học, nhân văn,
	2.3. Khả năng học tập suốt đời	2.3.1. Động lực tự rèn luyện thường xuyên 2.3.2. Các kỹ năng tự rèn luyện 2.3.3. Cách học riêng của bản thân 2.3.4. Các mối quan hệ với người hướng dẫn 2.3.5. Giúp người khác trong học tập
	2.4. Khả năng hành xử chuyên nghiệp	2.4.1. Phong cách chuyên nghiệp 2.4.2. Sự lịch thiệp chuyên nghiệp 2.4.3. Các thông lệ quốc tế và tập quán tiếp xúc trong giao tiếp

Phân bổ Lộ trình CĐR vào Học phần

Tên HP (Liệt kê tất cả các học phần theo thứ tự từ năm 1 đến năm cuối)	Số tín chỉ	Loại học phần			CĐR1. Có khả năng áp dụng kiến thức về Toán, khoa học, kỹ thuật và công nghệ theo yêu cầu cụ thể thuộc lĩnh vực chuyên môn;	CĐR2. Có khả năng tư duy phân biệt, tư duy sáng tạo và học tập suốt đời, hành xử chuyên nghiệp; đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp;	...
		Bắt buộc (R)	Lựa chọn bắt buộc (SE)	Lựa chọn tự do (E)			
HỌC KỲ 1							
Giải tích 1	3	X			1.1.1. Toán giải tích		
Phương trình vi phân	2	X					
Môi trường	2	X					
Kỹ thuật điện	2	X					
Nhập môn ngành (Introduction to Engineering)	2	X				2.5. Đạo đức, liêm chính và trách nhiệm xã hội	
HỌC KỲ 2							
Vật lý 1					1.1.5. Vật lý	2.2.1. Khái niệm hóa và trừu tượng hóa 2.2.2. Tổng hợp và tổng quát hóa	
HỌC KỲ 3							
Vật lý 2					1.1.5. Vật lý	2.2.3. Quá trình phát minh	
HỌC KỲ 4							
Quá trình thiết kế công nghiệp	3	X				2.1.1. Mục đích và phát biểu về vấn đề 2.1.2. Các giả định 2.1.3. Những lý lẽ lô-gic và các giải pháp	

Xây dựng Ma trận Học phần Có liên quan X

9. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào chuẩn đầu ra chung của chương trình đào tạo.



S T T	Yêu cầu Học phần	Kiến thức					Kỹ năng										Mức tự chủ và trách nhiệm				Phẩm chất
		P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P19	
1	Triết học Mác Lê Nin	X							X			X				X			X	X	
2	Kinh tế chính trị	X							X			X				X			X	X	
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	X							X			X				X			X	X	
4	Tư tưởng Hồ Chi Minh	X							X			X				X			X	X	
	Chương trình lỗi																			v	

Xây dựng Ma trận Học phần Cấp độ L-M-H

5. Ma trận đóng góp của các học phần vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra

(0: không đóng góp; 1: đóng góp thấp; 2: đóng góp trung bình; 3: đóng góp cao)

Học phần	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo															
	Kiến thức chuyên môn						Kỹ năng								NL TCTN	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Triết học	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3
Kinh tế chính trị	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3
Chủ nghĩa xã hội khoa học	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3
Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	3	3
Tư tưởng Hồ Chí Minh	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3	3

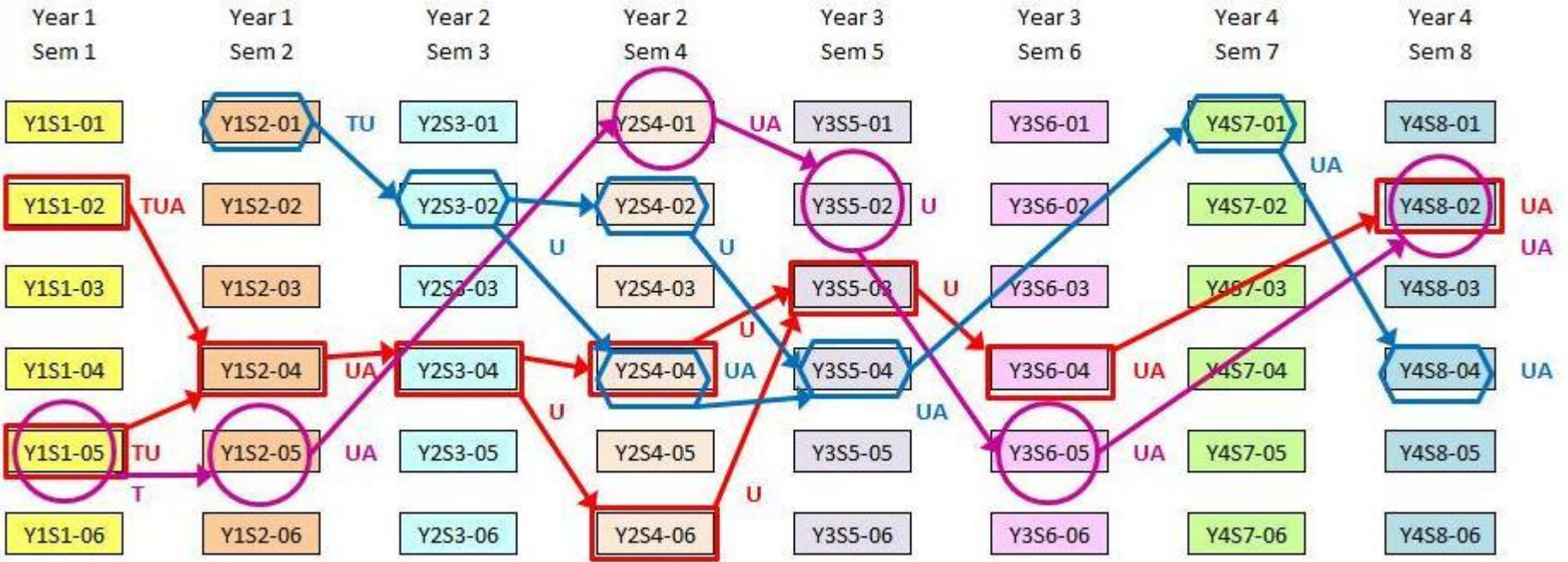
Xây dựng Ma trận Học phần Ma trận kỹ năng

University Name:

Faculty Name:

Program Name:

Program Coordinator Name:



LEGEND:



Communication



Teamwork



Thinking

Xây dựng Ma trận Học phần Phương thức I-T-U

Year / Semester	Code	Expected Learning Outcomes - see Comments for TUA	ELOs												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Course (Subject) Name													
Year 1 Sem 1	MGT1002	Principles of Management	TUA	TU								T	T	T	
	ENG1011	PRE-IELTS 1	↓	↓		TUA						↓	↓	↓	
	MIS1001	Office Informatics	TUA	↓				UA							
	ECO1001	Microeconomics	TUA	↓											
	LAW1001	Basic Law	TUA	↓											T
	ENG1012	PRE-IELTS 2	↓	↓											
Year 1 Sem 2	MKT2001	Principles of Marketing	TUA	TU	T						TU				
	ENG1013	IELTS BEGINNERS 1	↓	↓	U	TUA									
	TOU1001	Business Communication	↓	↓	U										TU
	MGT2002	Introduction to Business	TUA	UA	U		TUA								TU
	LAW2001	Business Law	TUA	UA	U										TU
	MGT1001	Macroeconomics	TUA	UA	U										UA
	ENG1014	IELTS BEGINNERS 2	↓	↓	U	TUA									
Year 2 Sem 3	MAT1001	Mathematics for Economics and Business	TUA	↓											
	ENG2011	IELTS PRE-INTERMEDIATE 1	↓	↓	U	TUA									TUA
	ACC1001	Principles of Accounting	TUA	↓											UA
	SMT1001	Principles of Marxism and Leninism (Part 1)	TUA	↓											UA
	FIN2001	Financial Markets and Institutions	TUA	U	U										U
	HRM2001	Organizational Behavior	↓	UA	U										U
	ENG2012	IELTS PRE-INTERMEDIATE 2	↓	↓	U	TUA									
Year 2 Sem 4	MKT3001	Marketing Management	↓	UA	U							TUA	TUA		
	ENG2013	IELTS INTERMEDIATE 1	↓	↓	U							↓	↓	↓	
	STA2001	Management Information Systems	TUA	UA											U
	MKT3003	Consumer Behavior	↓	↓											UA
	STA2002	Statistics for Business and Economics	↓	UA											UA
	SMT1002	Principles of Marxism and Leninism (Part 2)	↓	↓											UA
	ENG2014	IELTS INTERMEDIATE 2	↓	↓	U	TUA									

Xác định Chuẩn đầu ra học phần

- Thông thường nội dung về kiến thức khoa học, kỹ thuật mà sinh viên phải nắm được sau khi học xong môn học là dễ xác định
- Các kỹ năng cần thiết phải đạt được cũng như các thái độ phải được xây dựng sẽ khó xác định hơn

STT	CDR CTĐT Các kiến thức, kỹ năng, thái độ	Trình tự giảng dạy chủ đề chuẩn đầu ra
1	Có khả năng áp dụng kiến thức Toán, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào công tác chuyên môn	
2	Có khả năng vận dụng các kiến thức cơ sở ngành vào lĩnh vực	
3	Có khả năng vận dụng các kiến thức chuyên ngành vào giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực	

Ví dụ Trình tự Chuẩn đầu ra CTĐT

8	Có khả năng làm việc nhóm	<p><i>8.1 Tổ chức các nhóm nhỏ trong thời gian ngắn hoặc một học kỳ; giảng dạy cách thức lập kế hoạch, thời gian biểu, tổ chức công việc đơn giản; giới thiệu về cách thức đánh giá nhóm và giải quyết vấn đề;</i></p> <p><i>8.2 Tổ chức các nhóm nhỏ trong thời gian ngắn hoặc một học kỳ; giảng dạy cách thức đánh giá nhóm và giải quyết vấn đề;</i></p> <p><i>8.3 Tổ chức các nhóm dự án trung bình trong một nửa hoặc toàn học kỳ; yêu cầu nhóm phải hoàn thành các sản phẩm;</i></p> <p><i>8.4 Tổ chức các nhóm dự án lớn trong một hoặc nhiều học kỳ, chú trọng đến các sản phẩm tạo thành; giảng dạy về các kỹ năng lãnh đạo, đàm phán, đánh giá nhóm và giải quyết vấn đề phức tạp.</i></p>
---	---------------------------	--

Phân bổ trình tự CĐR vào học phần

TT	Môn học	Các chủ đề chuẩn đầu ra	
		8. Làm việc nhóm	9. ...
1	Giải tích 1		
2	...		
3.	Nhập môn ngành	8.1 Tổ chức các nhóm dự án trung bình trong một nửa hoặc toàn học kỳ; yêu cầu nhóm phải hoàn thành các sản phẩm.	
...	...		
13.	Thực tập kỹ thuật	8.2 Tổ chức các nhóm nhỏ trong thời gian ngắn hoặc một học kỳ; giảng dạy cách thức đánh giá nhóm và giải quyết vấn đề.	
	...		
	Thực tập tốt nghiệp	8.3 Tổ chức các nhóm dự án trung bình trong một nửa hoặc toàn học kỳ; yêu cầu nhóm phải hoàn thành các sản phẩm.	
	Đồ án tốt	8.4 Tổ chức các nhóm dự án lớn trong một hoặc nhiều học kỳ,	

Ma trận liên kết CĐR CTĐT

9. COURSE LEARNING OUTCOMES (CLOs)

After completing the course, students have ability to:

No.	Course Learning Outcomes (CLOs)	Bloom Taxonomy	CDIO Syllabus
1.	Present and explain components, structure, manufacturing procedure, physico-mechanical properties and application of construction materials	Understand	1.2
2.	Calculate physico-mechanical properties of construction materials with data collected from experiments	Apply	1.2
3.	Analyze the factors which effect quality of construction materials	Analyze	2.1.4
4.	Evaluate quality of a specific construction material	Evaluate	2.4.4

10. CLOs AND PLOs MAPPING:

PLO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CLO 1	X										
CLO 2	X	X	X								
CLO 3			X								
CLO 4		X	X								
Course	M	M	H								

Notes: H - High, M - Medium, L - Low

Vai trò của CĐR học phần trong Đề cương

Course Title				Course Code		
Pre-requisites:				Credit Units:		
Course Description						
Course Learning Outcomes		CLOs		PLO1	PLO2	PLO3
		CLO1				
		CLO2				
		LLOs		CLO1	CLO2	CLO3
		LLO1				
		LLO2				
Week	Unit 1:					
1	CLO	LLOs	Topics	Assessments	Learning Activities	Resources