

Ch ã ng tr ãnh Gi áo d c i h c

Ng ành ào t o: Công Ngh Thông Tin tr ãnh ào t o: H

Ch ã ng tr ãnh ào t o: Công Ngh Thông Tin

c ã ng chi ti t h c ph n

1. Tên h c ph n: Lý Thuy t Thông Tin Mã h c ph n: FOIT331380

2. Tên Ti ng Anh: Fundamental of Information Theory

3. S ãn ch : 3

4. Phân b th i gian: (h c k 15 tu n) 3(3:0:6)

5. Các gi ng viên ph trách h c ph n

1/ GV ph trách chính: Th.S ãnh Công oan

2/ Danh sách gi ng viên cùng GD:

2.1/ Th.S Hu nh Nguyên Chính

2.2/

6. i u ki n tham gia h c t p h c ph n

Môn h c tr c: Toán Cao C p, Xác Su t Th ng Kê

Môn h c tiên quy t: Không có

7. Mô t tóm t t h c ph n

H c ph n cung c p cho ng i h c nh ng ki n th c c b n c a lý thuy t thông tin, bao g m :

- o l ãng tin (Measure of Information)
- sinh mã tách c (Decypherable Coding)
- kênh truy n tin r i r c không nh (Discrete Memoryless Channel)
- s a l i kênh truy n (Error Correcting Codings)

8. M c tiêu h c ph n (Course objective)

M c tiêu (Goals)	Mô t (Goal description) (H c ph n này trang b cho sinh viên:)	Chu n u ra CT T
G1	Lý thuy t thông tin, o thông tin, lý thuy t mã hóa, lý thuy t tr ãng, mã kh i, m t s lo i mã c ãn, kênh truy n tin r i r c, s a l i kênh truy n.	1.2, 1.3
G2	Kh n ng phân tích và hi n th c các lo i mã ãn gi n	2.1, 2.2
G3	Kh n ng làm vi c nhóm, và thuy t trình b ãng mi ng	3.1, 3.2
G4	Kh n ng v n d ãng lý thuy t thông tin li ên h th c t .	4.4, 4.5

9. Chuẩn u ra c a h c ph n

M c tiêu	Chu n u ra h c ph n	Mô t (Sau khi h c xong môn h c này, ng i h c có th :)	Chu n u ra CDIO
G1	G1.1	Trình bày c c s toán h c c a lý thuy t thông tin nh entropy, o thông tin.	1.2
	G1.2	Trình bày c m t s lo i mã c i n	1.2
	G1.3	Trình bày c n i dung c a lý thuy t tr ãng Galois làm c s cho h mã kh i tuy n tính	1.3
	G1.4	Trình bày c c s lý thuy t c a kênh truy n tin r i r c	1.3
G2	G2.1	Phân tích bài và xây d ãng t mã cho m t s lo i mã c i n	2.1.1, 2.1.2
	G2.2	S d ãng lý thuy t mã hóa tìm hi u, nghiên c u m t s v n th c t	2.2
G3	G3.1	Làm vi c hi u qu trong m t nhóm	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3
	G3.2	Trình bày tr c á m ô ng s d ãng ph ãng ti n trình chi u	3.2.6
G4	G4.1	ánh giá và l a ch n lo i mã phù h p cho m t kênh truy n thông	4.4.1, 4.4.3
	G4.2	Phát tri n ch ãng trình minh h a cho m t s lo i mã c dung trong th c t	4.5.6

10. Nhi m v c a sinh viên

SV không th c hi n ch m t trong các nhi m v sau ây s b c m thi:

- D l p: 80% s t i t
- Bài t p: Làm y các bài t p c giao
- Báo cáo: Báo cáo y các k t qu v n i dung t h c nh à.

11. Tài li u h c t p

- Sách, giáo trình chính:

[1] ãnh Công oan, Bài gi ãng Lý Thuy t Thông Tin, H. SPKT Tp. HCM, 2014.

- Sách (TLTK) tham kh o:

[1] Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990

[2].H v n Quân, Bài gi ãng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph ã HCM.

[3]

12. T l Ph n tr m các thành ph n i m và các hình th c ánh giá sinh viên:

- Thang i m 10

- K ho ch ánh giá nh sau :

Hình th c KT	N i dung	Th i i m	Công c KT	Chu n u ra KT	T l (%)
Bài t p					30
BT#1	Minh h a t ng b c thi t l p t mã cho m t s lo i mã c i n (mã th ng kê t i u)	Tu n 4	Bài t p nh trên l p	G1.1	5
BT#2	Xây d ng mã kh i tuy n tính d a trên lý thuy t tr ng Galois	Tu n 7	Bài t p nh trên l p	G2.1 G2.2	5
Bài t p l n (Project)					10
BL#1	Nhóm sinh viên t 2-3 ng i ch n l trong các bài t p	Tu n 9	ánh giá s n ph m	G3.1 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	5
Ti u lu n - Báo cáo					10
	M i nhóm sinh viên t 2-3 ng i ch n l trong các tài sau tìm hi u và trình bày báo cáo	Tu n 10-15	Ti u lu n - Báo cáo	G3.2	
Thi cu i k					50
	- N i dung bao quát t t c các chu n u ra quan tr ng c a môn h c. - Th i gian làm bài 60 phút.		Thi t lu n	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G4.1 G4.2	

13. K ho ch th c hi n (N i dung chi tí t) h c ph n theo tu n

Tu n	N i dung	Chu n u ra h c ph n
1	Ch ng 1:Gi i Thi u(3/0/6)	
	A/Tóm t t các ND và PPGD trên l p: ch ng này trình bày các khái ni m c b n lý thuy t thông tin c ng nh m t s chu n b v toán h c xác su t th ng kê. Ph ng pháp gi ng d y : thuy t trình, trình chi u power point	G1.1
	N i Dung (ND) GDtrên l p 10.1. thông tin 10.1. vai trò c a thông tin	

	<p>10.1. nh ng nghiên c u c a lý thuy t thông tin</p> <p>10.1. ng d ng c a lý thuy t thông tin</p> <p>10.1. l ch s hình thành và quan i m khoa h c hi n i</p> <p>10.1. m t s khái ni m c b n</p> <p>10.1.1. thông tin</p> <p>10.1.2. mô hình c a các quá trình truy n tin</p> <p>10.1.3. các lo i h th ng truy n tin</p> <p>10.1.4. r i r c hóa</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p> <p>+ Trình chi u power point</p> <p>+ Thuy t trình.</p>	
	<p>B/Các n i dung c n t h c nhà:(6)</p>	
	<p>Các n i dung t h c:</p> <p>10.1. Chu n b toán h c</p> <p>10.1.1. xác su t</p> <p>10.1.2. b t ng th c chebyshev và lu t y u c a s l n</p> <p>10.1.3. t p l i và hàm l i, b t ng th c Jensen</p> <p>10.1.4. công th c Stirling</p> <p>-Các tài li u h c t p c n thi t</p> <p>+ [1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. H v n Quân, Bài gi ng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph HCM.</p>	
	<p>Ch ng 2: L ng Tin và Entropy(3/0/6)</p>	
	<p>A/Tóm t t các ND và PPGD trên l p: <i>ch ng này trình bày khái ni m v l ng tin, entropy c ng nh các c tính c a entropy. Ph ng pháp gi ng d y : thuy t trình, trình chi u power point</i></p>	
<p>2</p>	<p>N i Dung (ND) trên l p:</p> <p>2.1. L ng tin</p> <p>2.2. L ng tin trung bình</p> <p>2.2.1. n v c a l ng tin</p> <p>2.2.2. nh ngh a</p> <p>2.2.3. Ví d</p> <p>2.3. Entropy c a m t bi n ng u nhiên r i r c</p> <p>2.3.1. nh ngh a</p> <p>2.3.2. Ví d</p> <p>2.4. Các c tính c a entropy</p> <p>2.5. Entropy và các dãy c a m t bi n ng u nhiên</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p>	<p>G1.1</p>

	<p>+ Trình chi u power point + Thuy t trình</p>	
	<p>B/Các n i dung c n t h c nhà:(10)</p>	
	<p>Các n i dung c n t h c:</p> <p>2.1. Làm các bài t p c giao</p> <p><i>-Các tài li u h c t p c n thi t</i></p> <p>+ [1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. H v n Quân, Bài gi ng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph HCM.</p>	
	<p>Ch ng 3: Mã Hi u(3/0/6)</p>	
	<p>A/Tóm t t các ND và PPGD trên l p: <i>ch ng này trình bày m t s n i dung liên quan t i mã hóa, gi i mã, mã hi u. Ph ng pháp gi ng d y: thuy t trình</i></p>	
3-4	<p>N i Dung (ND) trên l p:</p> <p>3.1. gi i thi u</p> <p>3.2. mã hi u và các thông s c b n c a mã hi u</p> <p>3.2.1. mã hi u, c s mã</p> <p>3.2.2. mã hóa, gi i mã</p> <p>3.2.3. t mã, b mã</p> <p>3.2.4. chi u dài t mã, chi u dài trung bình</p> <p>3.2.5. phân lo i mã</p> <p>3.3. m t s ph ng pháp bi u di n mã</p> <p>3.3.1. b ng i chi u</p> <p>3.3.2. m t t a mã</p> <p>3.3.3. cây mã</p> <p>3.3.4. hình k t c u mã</p> <p>3.3.5. hàm c u trúc mã</p> <p>3.4. i u ki n phân tách mã</p> <p>3.5. b ng th mã</p> <p>3.6. cách xây d ng b ng th mã</p> <p>3.7. b t ng th c Kraft</p> <p>3.7.1. nh lý 1</p> <p>3.7.2. b t ng th c Kraft</p> <p>3.7.3. nh lý 2</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p> <p>+ Trình chi u power point + Thuy t trình</p>	G1.2
	<p>B/Các n i dung c n t h c nhà:(6)</p>	
	<p>Các n i dung c n t h c:</p>	

	<p>3.1. chứng minh các định lý đã học</p> <p><i>-Các tài liệu học tập cần thiết</i></p> <p>+ [1]. Robert B. Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. Hoàng Quân, Bài giảng lý thuyết thông tin, Đại Học Bách Khoa Thành Phố HCM.</p>	
5	<p>Chương 4: Mã Hóa Tỉ lệ Nguôn Rỉ Rỉ Không Nh (3/0/6)x2</p>	
	<p>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: <i>chương này trình bày một số các lý thuyết cơ bản về mã hóa và giải mã. Phương pháp giảng dạy: thuyết trình</i></p>	
	<p>Nội Dung (ND) trên lớp:</p> <p>4.1. các định lý về giới hạn trên và dưới của chi phí trung bình</p> <p>4.1.1. định lý 1</p> <p>4.1.2. định lý 2</p> <p>4.1.3. hiệu quả</p> <p>4.1.4. hiệu suất mã</p> <p>4.2. mã hóa tỉ lệ</p> <p>4.2.1. mã hóa theo Shannon</p> <p>4.2.2. mã hóa theo và Fano</p> <p>4.2.3. phương pháp mã hóa tỉ lệ theo Huffman</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Trình chiếu power point</p> <p>+ Thuyết trình</p>	G1.2
	<p>B/Các nội dung cần học nhà:(6)</p>	
	<p>Các nội dung cần học:</p> <p>4.3. Chứng minh các định lý đã học</p> <p><i>- Các tài liệu học tập cần thiết</i></p> <p>+ [1]. Robert B. Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. Hoàng Quân, Bài giảng lý thuyết thông tin, Đại Học Bách Khoa Thành Phố HCM.</p>	
6	<p>Chương 5: Mã Hóa Ngẫu Nhiên Ph Quát(3/0/6)</p>	
	<p>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: <i>chương này trình bày một số các lý thuyết và mã hóa cho nguồn rời rạc không nh. Phương pháp giảng dạy: thuyết trình</i></p>	
	<p>Nội Dung (ND) trên lớp:</p> <p>5.1. nguồn rời rạc không nh với tính ngẫu nhiên không bị trễ</p> <p>5.2. các vectơ entropy và entropy</p> <p>5.3. một số mã hóa phổ quát cho truyền thông nguồn rời rạc không</p>	G1.4

	<p>nh</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Trình chiếu power point</p> <p>+Thuyết trình</p>	
	<p>B/Các nội dung chính học nhà:(6)</p>	
	<p>Các nội dung chính:</p> <p>5.1. Làm các bài tập giao</p> <p><i>-Các tài liệu học tập</i></p> <p>+ [1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. Hoàng Quân, Bài giảng lý thuyết thông tin, Đại Học Bách Khoa Thành Phố HCM</p>	
	<p>Chương 6: Kênh Rir c Không Nh - L ng Tin T ng H (3/0/6)</p>	
	<p>A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: <i>chương này trình bày kênh rir c không nh , entropy i u ki n và l ng tin t ng h c ng nh m t s kênh rir c không nh . Phương pháp giảng dạy: trình chiếu + thuyết trình</i></p>	
7-8	<p>Nội Dung (ND) trên lớp:</p> <p>6.1. kênh rir c không nh và ma trận kênh</p> <p>6.1.1. định nghĩa</p> <p>6.1.2. nhận xét</p> <p>6.2. entropy i u ki n và l ng tin t ng h</p> <p>6.2.1. bài toán truyền tin</p> <p>6.2.2. l ng tin có i u ki n</p> <p>6.2.3. l ng tin t ng h</p> <p>6.2.4. entropy i u ki n</p> <p>6.2.5. l ng tin t ng h trung bình</p> <p>6.3. m t s lo i kênh rir c không nh</p> <p>6.3.1. kênh i x ng</p> <p>6.3.2. kênh không m t</p> <p>6.3.3. kênh vô d ng</p> <p>6.4. s nh p nh ng và t c truy n tin</p> <p>6.5. dung l ng kênh</p> <p>6.5.1. dung l ng kênh</p> <p>6.5.2. tr ng h p kênh i x ng</p> <p>6.5.3. tr ng h p kênh không m t</p> <p>6.5.4. tr ng h p kênh vô d ng</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <p>+ Trình chiếu power point</p>	G1.4

	+ Thuyết trình	
	B/Các nội dung cần học nhà:(6)	
	Các nội dung cần học: 6.1. Làm các bài tập giao -Các tài liệu học tập cần thiết [1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990 +[2]. Hoàng Quân, Bài giảng lý thuyết thông tin, Đại Học Bách Khoa Thành Phố HCM.	
	Chương 7 :Mã Hóa Chương Nhị U, kênh Lý Kênh(3/0/6)	
	A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: <i>chương này trình bày mô tả phương pháp mã hóa chương nhị u. phương pháp giảng dạy: chi u power point, thuyết trình.</i>	
	Nội Dung (ND) trên lớp: 7.1. giới thiệu bài toán chương nhị u 7.2. kênh lý kênh có nhị u cho kênh nh phân i x ngr i r c 7.2.1. định nghĩa 7.2.2. các khái niệm 7.2.3. 7.3. kênh lý kênh c c a kênh truyền có nhị u 7.3.1. kênh lý	
9	Tóm tắt các PPGD: + Trình chi u power point + Thuyết trình	
	B/Các nội dung cần học nhà:(6)	
	Các nội dung cần học: 7.4. chứng minh các kênh lý ã h c -Các tài liệu học tập cần thiết +[1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990 +[2]. Hoàng Quân, Bài giảng lý thuyết thông tin, Đại Học Bách Khoa Thành Phố HCM.	
	Chương 8: C S Toán Học C a Mã Chương Nhị U(3/0/6)	
	A/Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp: <i>chương này trình bày c s toán học c a mã chương nhị u, lý thuyết trường Galois. Phương pháp giảng dạy: trình chi u power point + thuyết trình.</i>	
10-11	Nội Dung (ND) trên lớp: 8.1. mô tả khái niệm cơ bản 8.1.1. phép toán óng	G1.3

	<p>8.1.2. tính k t h p</p> <p>8.1.3. tính giao hoán</p> <p>8.1.4. tính phân ph i</p> <p>8.1.5. nhóm</p> <p>8.1.6. nhóm giao hoán</p> <p>8.1.7. nhóm h u h n, nhóm vô h n</p> <p>8.1.8. nhóm con</p> <p>8.1.9. phép c ng và nhân modulo</p> <p>8.1.10. b</p> <p>8.1.11. tr ng</p> <p>8.1.12. tr ng giao hoán</p> <p>8.1.13. b</p> <p>8.1.14. tr ng Galois</p> <p>8.1.15. b c c a tr ng, tr ng h u h n, tr ng vô h n</p> <p>8.1.16. tr ng GF(q)</p> <p>8.1.17. tr riêng c a m t tr ng</p> <p>8.1.18. chu k c a m t ph n t</p> <p>8.1.19. nhóm tu n hoàn</p> <p>8.2. tr ng GF(2) và a th c trên tr ng GF(2)</p> <p>8.2.1. tr ng GF(2)</p> <p>8.2.2. a th c trên tr ng GF(2)</p> <p>8.2.3. b c c a a th c</p> <p>8.2.4. phép c ng a th c và nhân a th c</p> <p>8.2.5. a th c t i gi n</p> <p>8.2.6. b</p> <p>8.2.7.</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p> <p>+ Trình chi u power point</p> <p>+ Thuy t trình</p>	
	<p>B/Các n i dung c n t h c nhà:(6)</p>	
	<p>Các n i dung c n t h c:</p> <p>8.1. tr ng GF(2^m)</p> <p>8.1.1. tr ng GF(2^m)</p> <p>8.1.2. a th c t i thi u</p> <p>-Các tài li u h c t p c n thi t</p> <p>+ [1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. H v n Quân, Bài gi ng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph HCM</p>	
<p>12-13</p>	<p>Ch ng 9 : Mã Kh i Tuy n Tính(3/0/6)</p> <p>A/Tóm t t các ND và PPGD trên l p: ch ng này trình bày mã kh i</p>	

	<p>tuy n tính, c xây d ng trên c s lý thuy t tr ng. Ph ng pháp gi ng d y : trình chi u powerpoint + thuy t trình</p>	
	<p>N i Dung (ND) trên l p:</p> <p>9.1. gi i thi u</p> <p>9.1.1. nh ngh a</p> <p>9.2. các khái ni m và nguyên lý ho t ng</p> <p>9.2.1. bi u di n mã - ma tr n sinh</p> <p>9.2.2. cách mã hóa</p> <p>9.2.3. ví d</p> <p>9.2.4. cách gi i mã</p> <p>9.2.5. mã tuy n tính h th ng</p> <p>9.2.6. ma tr n sinh h th ng</p> <p>9.2.7.</p> <p>9.3. v n phát hi n sai và s a sai</p> <p>9.3.1. nguyên lý phát hi n sai</p> <p>9.3.2. nguyên lý s a sai</p> <p>9.3.3. không gian bù tr c giao</p> <p>9.3.4. cách phát hi n sai</p> <p>9.3.5. ma tr n ki m tra</p> <p>9.3.6. cách s a sai</p> <p>9.3.7. s gi i mã</p> <p>9.3.8. mã tuy n tính Hamming</p> <p>9.3.9. ma tr n sinh c a mã tuy n tính Hamming</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p> <p>+ Trình chi u power point</p> <p>+ Thuy t trình, th o lu n</p>	G2.1
	B/Các n i dung c n t h c nhà:(6)	
	<p>Các n i dung c n t h c:</p> <p>9.1. làm các bài t p c giao</p> <p>-Các tài li u h c t p c n thi t</p> <p>+ [1]. Robert B.Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. H v n Quân, Bài gi ng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph HCM</p>	
14	Ch ng 10: Mã vòng (3/0/6)	
	A/Tóm t t các ND và PPGD trên l p: Ch ng này trình bày m t s v n liên quan t i mã vòng. Ph ng pháp gi ng d y : trình chi u powerpoint + thuy t trình.	
	<p>N i Dung (ND) trên l p:</p> <p>10.1. gi i thi u</p>	G2.2

	<p>10.1.1. nh ngh a</p> <p>10.1.2. a th c mã</p> <p>10.1.3.</p> <p>10.1. các tính ch t c a mã vòng</p> <p>10.1. ma tr n sinh và ma tr n ki m tra</p> <p>10.1. mã BCH</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p> <p>+ Trình chi u power point</p> <p>+ Thuy t trình, th o lu n</p>	
	B/Các n i dung c n t h c nhà:(6)	
	<p>Các n i dung c n t h c:</p> <p><i>-Các tài li u h c t p c n thi t</i></p> <p>+ [1]. Robert B. Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. H v n Quân, Bài gi ng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph HCM</p>	
15	Tu n th 15: Ôn t p và ki m tra (3/0/6)	
	A/Tóm t t các ND và PPGD trên l p: <i>Ch ng này tr l i th c c a sinh viên, ki m tra gi a k . Ph ng pháp gi ng d y : trình chi u powerpoint + thuy t trình.</i>	
	<p>N i Dung (ND) trên l p:</p> <p>Tóm t t các PPGD:</p> <p>+ Trình chi u power point</p> <p>+ Thuy t trình, th o lu n</p>	
	<p>Các n i dung c n t h c:</p> <p><i>-Các tài li u h c t p c n thi t</i></p> <p>+ [1]. Robert B. Ash Information theory, Dover, Inc, 1990</p> <p>+ [2]. H v n Quân, Bài gi ng lý thuy t thông tin, i H c Bách Khoa Thành Ph HCM</p>	

14. o c khoa h c:

+ Các bài làm bài t p, bài d ch t internet n u b phát hi n là sao chép c a nhau s b tr 100% i m quá trình, n u m c nghiêm tr ng (cho nhi u ng i chép- 3 ng i gi ng nhau tr lên) s b c m thi cu i k c ng i s d ng bài chép và ng i cho chép bài.

+ SV không hoàn thành nhi m v (m c 9) thì b c m thi và b ngh k lu t tr c toàn tr ng

+ Sinh viên thi h thì c 2 ng i – thi h và nh thi h s b ình ch h c t p ho c b u i h c

15. Ngày phê duy t:

16. C p phê duy t:

Tr ñng khoa

T tr ñng BM

Ng ñ biên so ñ

inh Công oan

17. Ti n trình c p nh t CCT

L n 1: N ñ Dung C p nh t CCT l n 1: ngày/tháng/n m	<ng ñ c p nh t ký và ghi rõ h tên) T tr ñng B môn:
L n 2: N ñ Dung C p nh t CCT l n 2: ngày/tháng/n m	<ng ñ c p nh t ký và ghi rõ h tên) T tr ñng B môn: