



ISO 9001:2008

**B GIÁO D C VÀ ÀO T O  
TR NG IH C DÂN L PH I PHÒNG**

**C NG CHI TI T**

**Môn h c  
X LÝ NH**

**Mã môn: IPR33021**

**Dùng cho ngành  
CÔNG NGH THÔNG TIN**

**B môn ph trách  
M NG VÀ H TH NG THÔNG TIN**

**THÔNG TIN V CÁC GI NG VIÊN**  
**CÓ TH THAM GIA GI NG D Y MÔN H C**

**1. ThS. ng Quang Huy - Gi ng viên c h u**

- Ch c danh, h c hàm, h c v : Th c s
- Thu c b môn: M ng và H th ng Thông tin
- a ch liên h : B môn M ng và H th ng Thông tin – Tr ng i h c Dân l p H i Phòng
- i n tho i: 0904108946. Email: huydq@hpu.edu.vn
- Các h ng nghiên c u chính: h a máy tính, X lý nh.

**2. ThS. Ngô Tr ng Giang - Gi ng viên c h u**

- Ch c danh, h c hàm, h c v : Th c s
- Thu c b môn: M ng và H th ng Thông tin
- a ch liên h : B môn M ng và H th ng Thông tin
- i n tho i: 0904051206 Email: giangnt@hpu.edu.vn
- Các h ng nghiên c u chính: X lý nh, h a máy tính, Khai phá d li u, Máy h c.
- 3.Thông tin v tr gi ng (n u có):
- H và tên:
- Ch c danh, h c hàm, h c v :
- Thu c b môn/l p:
- a ch liên h :
- i n tho i: Email:
- Các h ng nghiên c u chính:

# THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

## 1. Thông tin chung:

- Số lượng học sinh/ tín chỉ : 2 tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: Lập trình hướng đối tượng, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Hệ máy tính
- Các môn học kèm theo:
- Các yêu cầu về môn học: Bài giảng chi tiết, máy chiếu, Phòng thực hành.
- Thời gian phân bố về các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 15 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 7 tiết
  - + Thảo luận: 6 tiết
  - + Thực hành, thuyết trình (PTN, nhà máy, hiện đã,...): 14 tiết
  - + Hoạt động theo nhóm:
  - + Tổng cộng: 90 tiết
  - + Kiểm tra: 3 tiết

## 2. Mục tiêu của môn học:

- Kiến thức: Trang bị kiến thức cơ sở về mô hình toán học dùng trong xử lý ảnh, các phép biến đổi và xử lý ảnh số, các thuật toán và các ứng dụng xử lý ảnh trong thực tế.
- Kỹ năng: Trang bị cho sinh viên các kỹ năng lập trình cho các giải thuật.
- Thái độ: Tạo cho sinh viên tinh thần phấn khởi, tin tưởng và yêu thích môn học, ngành học.

## 3. Tóm tắt nội dung môn học:

- Môn học giải thích về: Các khái niệm về xử lý ảnh, các thuộc tính của ảnh, các phép biến đổi ảnh, các phép biến đổi phân tích và biến đổi xử lý ảnh, các phép biến đổi nén ảnh.

## 4. Học liệu:

### Bibliography

- [1].Lương Minh Bá và Nguyễn Thanh Thu - *Nhập môn xử lý ảnh số* - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2000.
- [2].Luong Chi Mai - *Introduction to Computer Vision and Image Processing* – UNESCO Modul Institute of Information technology.

### Tham khảo

- [3].Nguyễn Kim Sách - *Kỹ thuật xử lý ảnh và video số* - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 1999.
- [4].*Digital Image Processing Algorithms* Prentice Hall International (UK) Ltd, 1993

- [5]. Michael P. Ekstrom - *Digital Image Processing Techniques*, Academic Press, INC – 1984
- [6]. John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis, *Digital Signal Processing*, 1996
- [7]. Nguyễn Toàn, Phạm Việt Bình – *Giáo trình xử lý ảnh* - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2008.

### 5. Nội dung và hình thức dạy - học:

Nội dung (Ghi chi tiết theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy - học						Tổng (giờ)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, i n đã	T h c, t NC	Ki m tra	
<b>Chương 1: Tổng quan về xử lý ảnh</b>	2		1		6		9
1.1. Xử lý ảnh là gì 1.2. Các vấn đề cơ bản trong xử lý ảnh 1.2.1. Mối liên hệ khái niệm 1.2.2. Thu nhận và biểu diễn 1.2.3. Nâng cấp và biến đổi ảnh 1.2.4. Phân tích ảnh 1.2.5. Nhận dạng ảnh 1.2.6. Nén ảnh 1.3. Các lĩnh vực ứng dụng của xử lý ảnh	2		1				
<b>Chương 2: Biểu diễn ảnh</b>	3			3	12		18
1.1. Cảm nhận trực quan 1.2. Biểu diễn màu 1.2.1. Không gian màu RGB 1.2.2. Không gian màu CMY 1.2.3. Không gian màu HIS 1.2.4. Không gian màu $YC_bC_r$	1						
1.3. Thu nhận và biểu diễn ảnh 1.3.1. Thu nhận ảnh 1.3.2. Biểu diễn ảnh	1						
1.4. Lưu trữ ảnh 1.5. Mối liên hệ nhận dạng ảnh cơ bản	1			3			

N i dung (Ghi c th theo t ng ch ng, m c, ti u m c)	H ình th c d y – h c						T ng (ti t)
	Lý thuy t	Bài t p	Th o lu n	TH, TN, i n đã	T h c, t NC	Ki m tra	
<b>Ch ng 3: X lý nâng cao ch t l ng nh</b>	2	2	1	3	18	1	27
3.1. Gi i thi u 3.2. Các phép toán th ng kê 3.2.1. Bi n i m c xám 3.2.2. K thu t Histogram 3.2.3. Các phép toán a nh 3.3. Các phép toán không gian 3.3.1. Bi n i ph thu c không gian 3.3.2. Nhân ch p và m u	1.5	1	0.5	1			
3.3.3. K thu t l c trung bình 3.3.4. K thu t l c trung bình k ph n t 3.3.5. K thu t l c trung v	0.5	1	0.5	2		1	
<b>Ch ng 4: Phân o n và tìm biên</b>	3	2	1	3	18		27
1.1. Gi i thi u 1.2. Ph ng pháp phát hi n biên 1.2.1. K thu t phát hi n biên Gradient 1.2.2. K thu t phát hi n biên laplace 1.2.3. K thu t phát hi n biên Canny	1.5	1	0.5	2			
1.3. Ph ng pháp phân o n nh 1.3.1. Phân o n nh d a theo ng ng 1.3.2. Phân o n theo mi n ng nh t 1.3.3. Phân o n d a theo k t c u	1.5	1	0.5	1			
<b>Ch ng 5: Phép toán hình thái h c</b>	3	2	1	2		1	
5.1. nh ngh a phép toán hình thái 1.2. Các phép toán hình thái c s 1.2.1. Phép co nh nh phân 1.2.2. Phép dẫn nh nh phân 1.2. Phép toán óng m	2	1		1			

N i dung (Ghi c th theo t ng ch ng, m c, ti u m c)	H ình th c d y – h c						T ng (ti t)
	Lý thuy t	Bài t p	Th o lu n	TH, TN, i n d ã	T h c, t NC	Ki m tra	
5.4. X ng và k thu t tìm x ng 5.4.1.X ng d a trên làm m nh nh 5.4.2.X ng không d a trên làm m nh	1	1	1	1		1	
<b>Ch ng 6: Nén nh</b>	1	1			6		9
6.1. T ng quan v nén d li u nh 6.2. M t s ph ng pháp nén nh 6.2.1. Ph ng pháp Run Length Encoding 6.2.2. Ph ng pháp Huffman 6.2.3. Ph ng pháp LZW 6.2.4. Ph ng pháp nén JPEG	1	1	1				
<b>Ch ng 7: M t s ng d ng</b>	1		1	3	12	1	18
7.1. Phát hi n m t s i t ng c b n 7.1.1. Bi n i Hough 7.1.2. ng d ng c a bi n i Hough 7.2. Tra c u nh d a vào các c tr ng 7.3. Nh n d ng ch .	1		1	3		1	
<b>T ng (ti t)</b>	18	7	3	14	90	3	135

### 6. L ch trình t ch c d y – h c c th :

Tu n	N i dung	Chi ti t v hình th c t ch c d y - h c	N i dung yêu c u SV ph i chu n b tr c	Ghi chú
1.	<b>Ch ng 1: T ng quan v x lý nh</b> 1.1. X lý nh là gì 1.2. Các v n c b n trong x lý nh 1.2.1. M t s khái ni m 1.2.2. Thu nh n và bi u di n 1.2.3. Nâng c p và bi n i nh 1.2.4. Phân tích nh 1.2.5. Nh n d ng nh 1.2.6. Nén nh 1.2.7. Các l nh v c ng d ng	Gi ng viên gi ng, d n d t t v n nêu b t ý ngh a c a môn h c. - Gi ng viên h ng d n sinh viên cách tìm ki m và s d ng các tài li u tham kh o - Tóm t t n i dung ch ng, a ra các yêu c u c n chu n b cho bài sau.		

Tu n	N i dung	Chi ti t v hình th c t ch c d y - h c	N i dung yêu c u SV ph i chu n b tr c	Ghi chú
2.	<b>Ch ng 2: Bi u đ i n nh</b> 2.1. C m nh n tr c quan 2.2. Bi u đ i n màu 2.2.1. Không gian màu RGB 2.2.2. Không gian màu CMY 2.2.3. Không gian màu HIS 2.2.4. Không gian màu $YC_bC_r$ 2.3. Thu nh n và bi u đ i n nh 2.3.1. Thu nh n nh 2.3.2. Bi u đ i n nh 2.4. L u tr nh 2.5. M t s nh đ ng nh c b n	Tr l i các th c m c và câu h i c a sinh viên - Gi ng viên gi ng, nêu v n nêu b t ý ngh a c a bài h c. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau.	Xem l i ph n bi u đ i n màu trong h a máy tính	
3.	Th c hành bài 1: c và hi n th nh Bitmap	SV Làm theo h ng đ n chi ti t trong bài th c hành Giáo viên gi i áp và h ng đ n cách s a l i trong ch ng trình	Chu n b n i dung trong yêu c u bài th c hành	
4.	<b>Ch ng 3: X lý nâng cao ch t l ng nh</b> 3.1. Gi i thi u 3.2. Các phép toán th ng kê 3.2.1. Bi n i m c xám 3.2.2. K thu t Histogram 3.2.3. Các phép toán a nh	- Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Xem l i ph n c u trúc file nh, k n ng l p trình C	
5.	3.3. Các phép toán không gian 3.3.1. Bi n i ph thu c không gian 3.3.2. Nhân ch p và m u 3.3.3. K thu t l c trung bình 3.3.4. K thu t l c trung bình k ph n t 3.3.5. K thu t l c trung v 3.4. Bài t p Bài ki m tra s l	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Tham kh o tài li u v x lý tín hi u, xem l i ph n thao tác trên m ng trong ngôn ng C	
6.	Bài th c hành s 2: Các k thu t nâng cao ch t l ng nh	SV Làm theo h ng đ n chi ti t trong bài th c hành Giáo viên gi i áp và h ng đ n cách s a l i trong ch ng trình	Chu n b n i dung trong yêu c u bài th c hành	

Tu n	N i dung	Chi ti t v hình th c t ch c đ y - h c	N i dung yêu c u SV ph i chu n b tr c	Ghi chú
7.	<b>Ch ng 4: Phân o n và tìm biên</b> 4.1. Gi i thi u 4.2. Ph ng pháp phát hi n biên 4.2.1. K thu t phát hi n biên Gradient 4.2.2. K thu t phát hi n biên laplace	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Xem l i ph n o hàm b c nh t, o hàm b c 2	
8.	4.2.3. K thu t phát hi n biên Canny 4.3. Ph ng pháp phân o n nh 4.3.1. Phân o n nh d a theo ng ng 4.3.2. Phân o n theo mi n ng nh t 4.3.3. Phân o n d a theo k t c u 4.4. Bài t p	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Xem l i ph n o hàm b c nh t, o hàm b c 2, entropy	
9.	Bài th c hành s 3: Các k thu t phân o n và tìm biên	SV Làm theo h ng d n chi ti t trong bài th c hành Giáo viên gi i áp và h ng d n cách s a l i trong ch ng trình	Chu n b n i dung trong yêu c u bài th c hành	
10.	<b>Ch ng 5: Phép toán hình thái h c</b> 5.1. nh ngh a phép toán hình thái 5.2. Các phép toán hình thái c s 1.2.1. Phép co nh nh phân 1.2.2. Phép dẫn nh nh phân 5.3. Phép toán óng m	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Xem l i phép toán trên t p h p Tham kh o tài li u liên quan	
11.	5.4. X ng và k thu t tìm x ng 5.4.1.X ng d a trên làm m nh nh 5.4.2.X ng không d a trên làm m nh	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Làm bài t p v nhà Tham kh o tài li u liên quan	



Tu n	N i dung	Chi ti t v hình th c t ch c đ y - h c	N i dung yêu c u SV ph i chu n b tr c	Ghi chú
12.	Bài th c hành s 4: Các phép toán hình thái và tìm x ng Bài ki m tra s 2	SV Làm theo h ng đ n chi ti t trong bài th c hành Giáo viên gi i áp và h ng đ n cách s a l i trong ch ng trình	Chu n b n i dung trong yêu c u bài th c hành	
13.	<b>Ch ng 6: Nén nh</b> 6.1. T ng quan v nén đ li u nh 6.2. M t s ph ng pháp nén nh 6.2.1. Ph ng pháp Run Length Encoding 6.2.2. Ph ng pháp Huffman 6.2.3. Ph ng pháp LZW <b>6.2.4. Ph ng pháp nén JPEG</b>	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Tham kh o tài li u liên quan	
14.	Bài ki m tra s 3 <b>Ch ng 7: M t s ng đ ng</b> 7.1. Phát hi n m t s i t ng c b n 7.1.1. Bi n i Hough 7.1.2. ng đ ng c a bi n i Hough 7.2. Tra c u nh đ a vào các c tr ng 7.2.1. Nh n đ ng ch .	Th o lu n các v n phát sinh t bài h c tr c - Gi ng viên gi ng, nêu v n ,t ch c th o lu n. - Giáo viên h th ng hóa ki n th c, t ng k t l i n i dung, a ra các yêu c u m i sinh viên v chu n b cho bài h c sau	Tham kh o tài li u liên quan	
15.	Bài th c hành s 5: Phát hi n ói t ng c b n Ôn t p	SV Làm theo h ng đ n chi ti t trong bài th c hành Giáo viên gi i áp và h ng đ n cách s a l i trong ch ng trình	Chu n b n i dung trong yêu c u bài th c hành	

### 7. Tiêu chí ánh giá nhi m v gi ng viên giao cho sinh viên:

- Đ a vào k t qu c a các bài ki m tra và các bu i th o lu n

### 8. Hình th c ki m tra, ánh giá môn h c:

- Làm bài t p, th c hành.
- Ki m tra nh k ,
- Thi h t môn – B o v bài t p l n

### 9. Các lo i i m ki m tra và tr ng s c a t ng lo i i m:

- i m quá trình: 3/10 trong ó:
  - + Chuyên c n: 40%
  - + Ki m tra th ng xuyên: 30%
  - + Th c hành: 30%

- Thi h t môn: 7/10

**10. Yêu c u c a gi ng viên i v i môn h c:**

- Yêu c u v i u ki n t ch c gi ng d y môn h c (gi ng ng, phòng máy,...):
  - + Gi ng ng, máy chi u.
  - + Phòng th c hành v i máy tính c u hình cao cài các công c h tr l p trình
- Yêu c u i v i sinh viên (s tham gia h c t p trên l p, quy nh v th i h n, ch t l ng các bài t p v nhà,...):
  - + Tham gia h c t p trên l p t 70% s ti t tr lên, hoàn thành các bài ki m tra nh k , d bu i th o lu n trên l p.
  - + Sinh viên ph i chu n b tài li u môn h c theo yêu c u c a Gi ng viên.

*H i Phòng, ngày 22 tháng 6 n m 2011*

**Ch nhi m B môn**

**Ng i vi t c ng chi ti t**

**Ths. Ngô Tr ng Giang**

**Ths. ng Quang Huy**

///