# 영상신호처리

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 교과목 | 학수구분(학점/시간) | 전선(3/3) | | 수강번호 | C084 |
| | 교과 항목 | 전공 | | 교과구성 | 강의 + 실습,설계 |
| | 주수강대상 학부/전공/학년 | 전자공학부/4학년 | | 개설학기 | 2015년 1학기 |
| | 강의시간 및 강의실 | 월D(원340) 목D(원340)(원340) | | 영어등급 | B등급(50%영어) |
| 교육과정 참고사항 | 학점구성 | 이론(2) + 설계(1) + 실험실습(0) | | | |
| | 선수과목 | | | | |
| | 관련 기초과목 | 신호 및 시스템, 디지털 신호처리, 확률 및 통계 | | | |
| | 동시수강 추천과목 | | | | |
| | 관련 고급과목 | | | | |
| 담당교수 | 성명(직위/소속) | 허용석 (조교수/정보통신대학 전자공학과) | | | |
| | 연구실 | 종합관 609호 | 구내전화 | | |
| | 상담시간 | | 홈페이지 | | |
| 담당조교 | 성명(직위/소속) | | | | |
| | 연구실 | | 구내전화 | e-mail | |

## 1. 교과목 개요

본 강좌는 영상신호를 처리하는 다양한 기법을 Matlab을 이용한 예제를 통하여 소개한다.
주요 영상처리 기법으로

1. 영상(공간)영역에서의 영상처리(필터링): 화질 개선, 히스토그램 변환 등
2. 컬러 영상처리
3. 수리형태론적 영상처리
4. 영상분할 기법

   등에 대하여 Matlab을 사용하여 소개하고
5. 프로그래밍 과제(자동차 번호판 위치 검출, 쌀알갯수 산출 등)를 수행한다.

시간이 허용되면, 주파수영역에서의 영상처리, 영상 압축 등을 다룬다.

## 2. 교육목표와 교과목 학습성과

1) 공간영역과 주파수영역에서의 영상처리의 개념을 이해할 수 있다. (학습성과 1-2)
주어진 영상에서,
2) 공간영역에서 화질을 개선할 수 있다. (학습성과 3-1,4-1)
3) 주파수영역에서 화질을 개선할 수 있다.(학습성과 3-1,4-1).
4) 특정 대상물 검출알고리즘을 고안할 수 있다. (학습성과 2-2)
5) 주어진 영상의 화질을 개선할 수 있다. (학습성과 4-1)
5) Malab을 이용한 영상처리를 할 수 있다. (학습성과 5)

## 3. 수업의 형태 및 진행방식

1. Matlab을 사용한 수업진행
2. Matlab 예제로서 영상처리 개념을 이해하도록 한다.
3. Matlab을 이용한 영상처리 과제와 프로젝트를 부여하여 평가한다.

## 4. 수업운영방법

| | | |
|---|---|---|
| V 강의 | ☐ 토론,토의 | ☐ 팀 프로젝트(발표,사례연구 등) |
| ☐ 실험,실습(역할극 등) | V 설계,제작 | ☐ 현장학습(현장실습) |
| V 기타 ( Matllab simulation ) | | |

## 5. 수업지원시스템 활용방법

| | | |
|---|---|---|
| V e-class | ☐ 자동녹화시스템 | ☐ 웹과제 |
| ☐ 사이버강의 | ☐ 블렌디드 러닝(온라인+오프라인 강의 병행) | |
| ☐ 수업행동분석시스템 | ☐ 기타 | |

## 6. 활용교수법

| | |
|---|---|
| V PBL(Problem Based Learning) | ☐ CBL(Case Based Learning) |
| ☐ TBL(Team Based Learning) | ☐ 기타 |

## 7. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

Matlab 프로그램 언어 기초 사용법

## 8. 학습평가 방법

| 평가방법 | 회수 | 평가비율 | 비고 |
|---|---|---|---|
| 출석 | | | |
| 중간고사 | 1회 | 30 | |
| 기말고사 | 1회 | 30 | |
| 퀴즈 | | | |

## 8. 학습평가 방법

| 평가방법 | 회수 | 평가비율 | 비고 |
|---|---|---|---|
| 발표 | | | |
| 토론 | | | |
| 과제 | | | |
| 기타 | 과제 2회 | 40 | |
| study hours | | | |

- 교과목 학습성과 평가방법

| |
|---|
| 지필 고사: 학습성과 1-2,2-2,3-1<br>프로그래밍 과제: 학습성과 4-1,5, 7 |

## 9. 교재 및 참고자료

| 구 분 | 교재 제목(웹사이트) | 저 자 | 출판사 | 출판년도 |
|---|---|---|---|---|
| 부교재 | Digital Image Processing, 3rd ed. | R.C. Gonzalez, R.E.Woods | Pearson Prentice Hal | 2010 |
| 참고자료 | MATLAB Image Processing Programs for DIPUM: 복사물 | 최태영 | | |
| 주교재 | DigitalImageProcessingUsingMATLAB,2nd ed. | R.C.Gonzalez,R.E.Woods,S.L.E | Gatesmark Publishing | 2009 |

## 10. 수업내용의 체계 및 진도계획

1. 흑백 영상의 구조와 공간 필터링
2. 컬러 영상의 구조와 이의 처리
3. 형태론의 이해와 활용: 이진 및 그레이 영상처리에의 활용
4. 프로그래밍 과제 수행: 자동차 번호판 검출, 쌀알 산출, 등.

< 진도 계획 >

| 주 | 강의 주제 | 언어 | 강의 시간 | | | 수업방법 | 평가방법 | 준비사항 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 이론 | 설계 | 실험·실습 | | | |
| 1 | 영상의 데이타의 구조와 전환 | | 3 | 1 | | | | |
| 2 | Matlab 상에서의 영상 읽기, 디스플레이, 저장 | | 3 | 1 | | | | |
| 3 | 공간 영역에서의 영상처리: 히스토그램 기반 영상처리 | | 3 | 2 | | | 프로젝트 평가 | |
| 4 | 공간 영역에서의 영상처리: 공간필터링 | | 3 | 1 | | | | |
| 5 | 컬러 영상의 구조와 종류 | | 3 | 1 | | | | |
| 6 | 컬러영상의 처리 기법 | | 3 | 1 | | | | |
| 7 | 중간고사 | | 3 | | | 1차시험 | | |
| 8 | 이진수리형태론의 기본 연산 정의 | | 3 | | | | 프로젝트 평가 | |
| 9 | 이진 수리형태론 기반 영상처리 | | 3 | 1 | | | | |
| 10 | 이진 수리형태론 기반 영상분할 | | 3 | 1 | | | | |
| 11 | 그레이 수리형태론의 정의와 활용 | | 3 | | | | | |
| 12 | 수리형태론 기반 영상복원과 활용 | | 3 | 2 | | | | |
| 13 | 영상의 에지 검출 | | 3 | | | | | |
| 14 | 영상의 경계선분 검출: Hough 변환 | | 3 | 1 | | | | |
| 15 | 영상의 영역분할 | | 3 | 2 | | | | |
| 16 | 기말시험 및 프로그래밍 과제 제출 마감 | | 3 | 14 | | 2차시험 | 지필평가 | |

## 11. ABEEK 프로그램 학습성과 달성을 위한 본 과목의 기여도

| 학습성과 | 기여도 | 평가방법 | | |
|---|---|---|---|---|
| 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력 | 3 | 평가방법<br>중간고사<br>기말고사<br>퀴즈<br>발표<br>토론<br>과제 | 회수<br>1회<br>1회 | 평가비율<br>30<br>30 |

## 11. ABEEK 프로그램 학습성과 달성을 위한 본 과목의 기여도

| 학습성과 | 기여도 | 평가방법 |
|---|---|---|
| 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력 | 2 | |
| 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력 | 1 | 평가방법 회수 평가비율<br>중간고사 1회 30<br>기말고사 1회 30<br>퀴즈<br>발표<br>토론<br>과제 |
| 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력 | 2 | |
| 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력 | 3 | |
| 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력 | 0 | |
| 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력 | 2 | |
| 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력 | 2 | |
| 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력 | 0 | |
| 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력 | 0 | |
| 1 기여도 : 0-기여하지않음, 1-기여도가낮음, 2-보통기여함, 3-크게기여함 | | |

## 12. 전 학기 강의개선 방안 분석

## 13. 설계 및 실험 교육 계획서

### 13.1 설계 및 실험 운용 방안

프로젝트과제 수행 방안
- 예시 프로그램을 제시하고
- 이를 발전시킨 또는 새로운 프로그램 개발이 학습목표임
- 복사물(MATLAB Image Processing Programs for DIPUM)에 100 여개의 프로그램이 참조가 될 것임.

## 13.2 설계 및 실험 교육 내용

| 번호 | 25011237 | 제목 | 차량 번호판 검출 및 번호 인식 알고리즘 개발 | 교수명: | 허용석 |
|---|---|---|---|---|---|
| 내용 | 과속차량 단속 영상에서 차량의 번호의 인식이 최종 목표.<br>1. 번호판 위치 검출<br>2. 번호판 낸의 문자숫자 인식 | | | | |
| 설계 구성요소 | 설정,규격설정,합성,분석,자료분석,구현,시험,문서화,설계계산,검증보완,제작, | | | | |
| 현실적 제한요건 | | | | | |
| 평가방법 및 준거 | (1) 번호판위치 검출율?<br>(2) 번호인식률?<br>(3) 프로그램 작성에 새로운 idea가 있는지? | | | | |
| 번호 | 25011238 | 제목 | 작은 알갱이  수 산출 알고리즘 개발 | 교수명: | 허용석 |
| 내용 | 쏟아놓은 쌀알 갯수를 자동으로 세는 알고리즘 연구<br>1. 열화영상에서 쌀알 검출<br>2. 포개진, 깨진 알갱이 검출 | | | | |
| 설계 구성요소 | 설정,규격설정,합성,분석,자료분석,구현,설계지식,설계기준,설계계산,검증보완,제작, | | | | |
| 현실적 제한요건 | | | | | |
| 평가방법 및 준거 | (1) 프로그램이 옳게 작성되었는지?<br>(2) 검출율?<br>(3) 결과의 해석이 명확한지?<br>(4) idea가 있는지? | | | | |
| 번호 | 25011239 | 제목 | | 교수명: | 허용석 |
| 내용 | | | | | |
| 설계 구성요소 | | | | | |
| 현실적 제한요건 | | | | | |
| 평가방법 및 준거 | | | | | |

## 14. 기타 참고사항