

정보생체시스템공학과

<http://www.ibe.kagoshima-u.ac.jp/>

교육목표

정보생체시스템공학과에서는 과학기술자로서 분야를 불문하여 요구되는 질문인 '기술자의 사명과 윤리'를 비롯하여 전문분야에 대한 기초부터 응용발전에 이르는 일곱가지 항목(A.기술자의 사명과 윤리, B.기초학력, C.소프트웨어의 지식과 응용력, D.정보시스템의 지식과 응용력, E.정보생체 시스템공학의 전문지식과 응용력, F.의사소통능력, G.디자인능력)을 목표로 삼고있다.

입학정책

1)기본이념

정보생체시스템공학전공에서는 고도정보화사회에 관계되는 생업활동 가운데 세계를 리더하는 기술을 추구하는 전문적인 능력과 윤리적 판단력을 가진 창조적이고 지도적인 역할을 담당하는 전문적 직업인의 양성을 목표로 하고 있다.

2)필요로 하는 학생상

1. 다양 및 동적으로 변화하는 사회의 요청에 대해 고도의 전문지식과 윤리적 판단력을 가진 인재
2. 정보생체시스템공학관련의 새로운 기술을 스스로 창출해서 과제를 해결할 수 있는 창조적 능력을 겸비한 인재
3. 고도정보화사회를 리더하는 의욕이 풍부하고 또한 지역과 국제사회로의 공헌에 대해 사명감을 가진 인재라는 교육목표를 이해하고 본 전공에 대한 교육연구를 통해 고도의 전문능력을 습득하고자 하는 충분한 기초학력을 가진 사람

교육내용-강의, 연습, 실험

정보생체시스템공학과에서는 크게 기초과목, 소프트웨어 과목, 정보시스템과목의 분야로 나뉜다. 기초과목에는 정보수학, 정보이론, 언어이론 등이 있다. 소프트웨어 과목에는 프로그래밍언어, 소프트웨어공학, 데이터베이스, 오퍼레이팅시스템론, 휴먼인터페이스 등이 있다. 정보시스템과목에는 계산기공학, 생체정보공학, 분자정보공학, 양자 컴퓨터, 계측공학, 시스템공학 등이 있다. 또, 강의에서 이론을 배우는 것 외에도 학생실험과 프로그래밍연습에도 충분한 시간을 배분하고 있다. 학생실험에서는 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어의 양면에 대한 기본적인 사항을 확실히 익히기위한 기초실험을 행하고 있다.

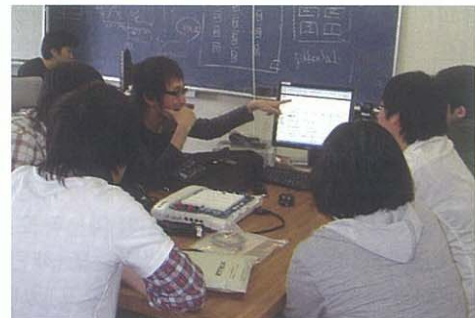
본 학과의 교육프로그램은 2012년도에 '정보 및 정보관련분야'에 대해 일본기술자교육인정기구(JABEE)의 인정프로그램으로 신청할 준비를 하고 있다.

교육내용-졸업연구

4학년이나 대학원생이 되면 희망하는 연구테마를 신청하여 연구실에 있는 최신의 계산기설비를 이용하여 연구를 할 수 있다. 정보생체시스템 공학과에서는 크게 세가지의 연구 그룹이 있다. 기업과 학외의 연구소등과의 공동연구도 적극적으로 행하고 있다. 연구의 성과는 학회발표, 논문투고, 특허출원, 공동연구생과의 제품개발등의 형태로 사회에 환원하고 있다.

교육내용-졸업연구

계산기연습실은 연습과 실험으로 한명 당 한대의 계산기를 이용할 수 있도록 100대의 계산기가 준비되며 수업시간 이외에도 이용가능하다. 또, 정보생체시스템공학과는 전학교 공통의 인터넷접속환경 외에도 독자의 인터넷 접속환경을 가지고 있으며 연구를 위해 필요한 특수한 통신환경을 이용할 수 있다.



학생실험풍경



프로그래밍연습풍경

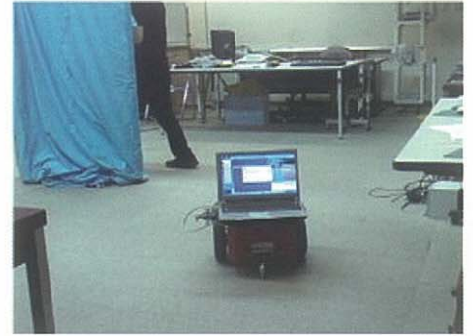


세미나풍경

연구실소개

화상정보연구그룹

3차원화상인식, 동화상처리, 로봇비전, 인공 지능에 관련된 기반연구 및 의학용 화상처리, 화상감시, 지능로봇, 무인자동차, 복지시스템 등의 응용연구를 하고 있다. 또, 인간지향형의 고도의 커뮤니케이션실현을 목적으로 거주환경 및 소재자의 상태인식을 기반으로한 '감지'·'배려'를 자동적으로 제시·발현하는 '친화적 정보공간'구축에 힘쓰고 있다.



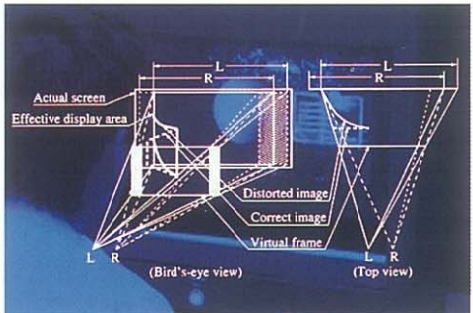
미디어정보공학연구그룹

인터넷의 미디어를 종합적으로 연구하고 Java를 중심으로 사회에 도움이 될 만한 소프트웨어기술의 연구개발을 하고있다. 이에 더해 최근에는 군지능과 진화적알고리즘에 의한 NP곤란한 문제의해결의 연구와 일본어점자번역, 디자인지원 등의 응용에 힘쓰고 있다. 양자컴퓨터 등 새로운 계산모델의 연구도 행하고 있다.



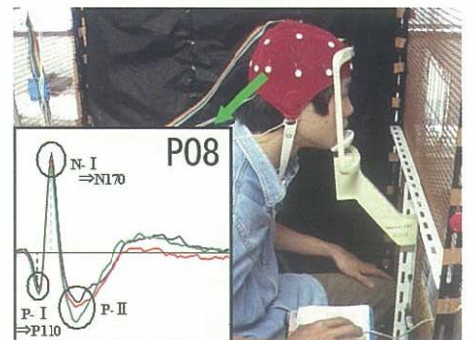
시각정보공학연구그룹

사람에게 친근한 컴퓨터환경을 실현하기위해 사람의 시각과 인지특성을 과학적으로 연구하여 그 지견을 디스플레이나 휴먼인터페이스(HI)등의 공학분야에 살리는 연구를 행하고 있다. 예를 들어 착시와 인간의 시각정보처리 메카니즘과의 관계를 심리학적으로 조사하고 그 지견을 새로운 방식의 디스플레이에 응용하거나 직감적으로 조작하기 쉬운 HI의 연구에 힘쓰고 있다. 또, 퍼지이론을 응용하여 인간의 판단의 애매성을 도입한 패턴의 인식 연구 등도 하고 있다.



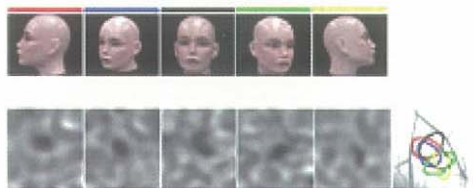
신경정보학연구그룹

생체의 신경계의 정보처리기구, 그 중에서도 시각정보의 처리양식을 중심으로 연구를 진행하고 있다. 특히 향망막계(망막으로의 원심성 투사계)가 시각적인 주의와 깊은 관계가 있다고 보고 향망막계가 발달한 조류를 이용하여 연구하고 있다. 그 외에도 인간의 공간인지에 관한 연구와 휴먼인터페이스에 관한 연구도 행하고 있다.



인지뇌과학연구그룹

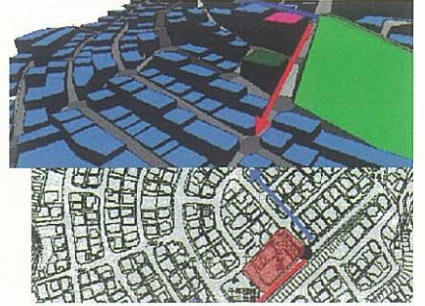
인식, 학습, 의지결정 등의 고차뇌기능에 관한 뇌내정보처리에 관한 연구를 하고 있다. 뇌의 여러가지 인지기능 중에서도 특히 시각에 주목하여 시각적의 형성을 추구하고 있다. 구체적으로는 새로운 행동패러다임을 개발하여 신경활동의 시공간패턴을 측정된 뇌활동 이미징법 등의 최첨단의 수법을 구사하여 침습 및 무침습의 실험적연구를 행하여 고차뇌기능의 신경기반을 같은 것으로 인정하고 있다. 또, 피험자가 '생각하는'것 만으로 컴퓨터를 조작 가능한 BMI(Brain Machine Interface)시스템과 뇌의 상태를 측정하는 시스템을 개발하고 있다.



연구실소개

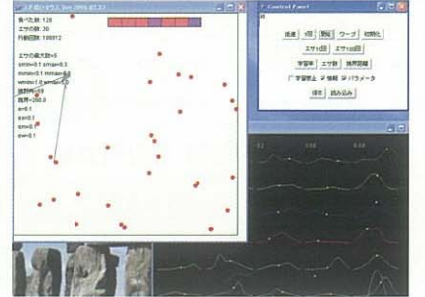
시스템시뮬레이션연구그룹

본 연구그룹에서는 주택지환경시뮬레이션, 교통시스템시뮬레이션, 역사적구조물의 체계적평가, 게임의 전략 등에 대해 연구하고 있다. 구릉지대에 만들어진 주택지에는 도로에 경사가 존재한다. 그 때문에 생활에의 경사의 영향은 무시할 수 없다. 거기에서 도로 경사의 생활 환경에의 영향을 시뮬레이션화하여 범용적인 평가치를 구하는 것을 실험 하고 있다.



수리정보연구그룹

본 연구그룹에서는 이산볼로노이드, 연속상태공간에 관한 강화학습, 직감적3차원형상변형법 등에 관해 연구하고 있다. 강화학습이란 시행 착오적인 반복만으로 얻어진 목적에 합치된 행동을 자동적으로 취득하는 학습을 총칭하는 것으로 자율적으로 움직이는 로봇 등 학습법으로서 주목을 받고 있다. 오른쪽의 그림은 먹이가 놓여진 공간을 움직여 최종적으로 먹이를 획득하도록 학습하는 마우스 시뮬레이션 모습이다.



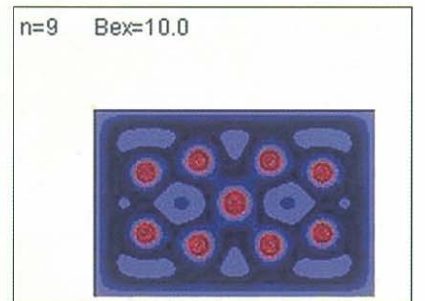
화상인식연구그룹

바이오메트릭개인인정(biometrics identification), 동화상 처리, 화상계측, 이산볼로노이드 등의 연구를 하고 있다. 개발에는 주로 C언어를 사용하여 독창적인 시스템을 구축하고 있다. 프로그래밍뿐만이 아니라 각종센서를 이용하여 하드웨어의 제조에도 주력하고 있다.



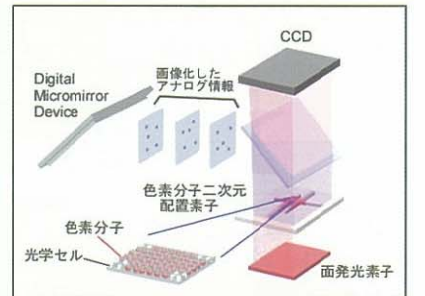
수치시뮬레이션연구그룹

초전도는 거시적인 스케일로 양자효과가 나타나는 흥미로운 현상으로 양자효과를 공학적으로 응용할 수 있는 가능성부터도 주목되고 있다. 이 초전도상태의 다양한 형상의 박막에 대한 양자화 자속의 운동을 수치시뮬레이션화하는 시스템의 연구를 하고 있다. 오브젝트 지향에 대한 유연한 시스템의 개발을 행할 수 있으면 다양한 환경에서 움직이는 것을 중시, java 언어를 이용하여 많은 사람이 사용할 수 있도록 하고 싶다.



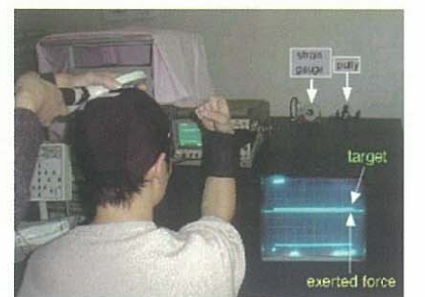
분자정보공학연구그룹

본 연구그룹에서는 빛 및 열에 관한 가역적인 물성을 변화시키는 응답성분자와 광학계 등을 조합한 연산시스템도의 개발, 또 그 시스템을 이용하여 통상의 컴퓨터가 할 수 없는 경로탐색 등의 여러 문제를 풀기위한 연산알고리즘의 작성을 컴퓨터시뮬레이션으로 진행하고 있다. 그 외에 양자연산소자개발의 실험으로 양자효과가 기대되는 나노구조의 선택반응을 가능케 하는 표면화학반응의 탐색 및 반응기구의 해명을 분자동력학계산에 기초해 진행하고 있다.



생체계측공학연구그룹

본 연구그룹에서는 생체계측 및 생체신호분석의 연구를 하고 있다. 특히 뇌신경과 근육의 움직임을 전기나 운동등의 생체신호를 이용하여 이해하고 새로운 생체계측기술 등의 개발을 목표로 한다. 더불어 의학과 공학의 융합·발전시키는 것에 의해 사회복지에의 공헌을 하고 있다.



연구실소개

비선형생물학연구그룹

물리학의 입장에서 생체현상을 해명하는 연구를 하고 있다. 구체적으로는 카오스나 프랙탈이라는 개념에 의한 생체의 리듬현상, 분기현상, 패턴형상의 매커니즘의 해명을 실험, 이론, 컴퓨터 시뮬레이션에 의해 행하고 있다. 또, 생체 상태 계측의 필요성으로부터 수정진동자를 이용한 센서의 개발을 기업과 국립의 연구소와 공동연구하여 실용화를 위한 연구를 하고 있다.



계산물리학연구그룹

'계산물리학'이라는 것은 수식에 의한 이론계산과 측정장치에 의한 실험 대신에 주로 컴퓨터를 이용한 물리학의 총칭으로 최근 '이론물리학', '실험물리학'과 나란히 제3의 물리학으로 불리고 있다. 물리학에 관한 컴퓨터의 응용은 많은 분야에 이르지만 주로 3차원유한요소법 및 경계요소법에 의한 자기장해석과 AIDS등의 면역응답에 관한 수리모델에 의한 해석을 행하고 있다.



시각정보처리연구그룹

인간은 어떻게 물건을 보고 색이나 형태를 지각하는 걸까? 어쩌서 밤에는 졸리고 아침이 되면 깨는걸까. 본 연구그룹이 행하는 연구분야는 심리물리학이라고 불리는 '마음'에서부터 인간을 이해하려는 학문을 기초로 하고 있다. 연구실에서는 평소부터 대량생산으로는 불가능한 수제 실험장치를 만들기 위해 힘쓰고 있다. 세계에서 단 하나의 실험장치이다. 여러 장치를 손으로 만들어 왔으나 수제이기 때문에야말로 최근의 눈부신 과학의 진보에도 유연하게 대응할 수 있다고 생각한다.

