

339.501* 뇌인지과학의 원리 3-3-0

Principles of Brain and Cognitive Sciences

뇌인지과학과의 석박사과정으로 입학한 1년차 대학원 학생들 및 기타 관련분야 대학원생 및 학부 고학년들을 대상으로 뇌인지과학의 기본 원리를 주요 연구 주제들 및 기초이론을 중심으로 소개하는 과목. 뇌인지과학과 석박사과정생이 반드시 이수해야 하는 공통필수과목으로 <뇌인지과학의 방법>과 긴밀히 연결된 과목.

This is a graduate class, suitable for 1st-year graduate students in Department of Brain & Cognitive Sciences (BCS) or graduate/advanced undergraduate students in other programs related to BCS. Students will be introduced to basic research principles of BCS by learning fundamental theories and major research topics in modern-day brain and cognitive neurosciences. Every and each student in the Department of BCS is required to take both this course and <Methods in Brain and Cognitive Sciences>, which is provided in conjunction with this course.

339.502* 뇌인지과학의 방법 3-3-0

Methods in Brain and Cognitive Sciences

뇌인지과학과의 석박사과정으로 입학한 1년차 대학원 학생들 및 기타 관련분야 대학원생 및 학부 고학년들을 대상으로 뇌인지과학의 핵심 방법론들을 실험설계, 신경신호측정 및 분석을 중심으로 소개하는 과목. 뇌인지과학과 석박사과정생이 반드시 이수해야 하는 공통필수과목으로 <뇌인지과학의 원리>과 긴밀히 연결된 과목.

This is a graduate class, suitable for 1st-year graduate students in Department of Brain & Cognitive Sciences (BCS) or graduate/advanced undergraduate students in other programs related to BCS. Students will be introduced to basic research methods of BCS by learning experimental designs, measurements and analysis of neural activity used in modern-day brain and cognitive neurosciences. Every and each student in the department of BCS is required to take both this course and <Principles in Brain and Cognitive Sciences>, which is provided in conjunction with this course.

339.611 분자 및 세포 신경생물학 3-3-0

Molecular and Cellular Neurobiology

물질과는 관련이 없을 것으로 여겨지던 뇌에 대한 연구가 이제는 시냅스에서 이루어지는 복잡한 분자 메커니즘들을 밝혀내는 데 이르렀다. 어떤 분자들이 관여하여 신경 세포가 정보를 전달하게 되고, 시냅스 가소성의 특성을 갖게 되는지, 최근까지 수십 년간 연구내용을 바탕으로 강의를 구성할 예정이다. 특히, 군소의 거대 신경 세포 시스템을 통해 밝혀진 시냅스 가소성에 대한 세세한 분자 메커니즘도 포함할 예정이다.

Research of brain, which once had been considered not to be related to materials at all, has reached the level at which the complex molecular mechanisms of synaptic functions are elucidated. This course covers what kinds of molecule are involved in information delivery through the synapses, affecting synaptic transmission and plasticity based on scientific findings for past few decades. In addition, this course also includes detailed

molecular mechanisms underlying synaptic plasticity in gigantic neuronal system of Aplysia.

339.612 시냅스의 구조와 기능 3-3-0

Structure and Function of Synapses

시냅스는 신경세포와 신경세포의 연결로서, 뇌 기능을 가능하게 만드는 요소라 할 수 있다. 시냅스는 화학적 시냅스와 전기적 시냅스로 나뉘며, 화학적 시냅스가 화학물질을 정보 전달 수단으로 사용한다면, 전기적 시냅스는 전기 신호 자체가 gap junction을 통해 이동함으로써 정보를 전달하게 된다. 전기적 시냅스와 화학적 시냅스는 그 구조와 기능에 차이가 있으며, 특히 화학적 시냅스에는 여러 수용체와 리간드가 잘 알려져 있다. 이 과목을 통해 이에 대한 전반적 지식을 쌓을 수 있도록 구성할 예정이다.

Synapse is the very connection between neurons enabling our brain to function. There are largely two types of synapse, one is chemical synapse and the other is electrical synapse. Chemical synapse uses chemicals called neurotransmitter as a means of information delivery and in electrical synapse, electrical signal itself is transmitted through the special channel called gap junction by which information between neurons is delivered. Electrical synapse and chemical synapse have many differences in their structure and function. Moreover, a variety of receptors and their ligands are reported to exist in chemical synapses. This course will help you to build up essential knowledges about the structure and function of synapses in general.

339.613 분자수준에서 바라본 마음과 행동의 토대 3-3-0

Molecular Basis of Mind and Behavior

이 강의에서는 고등 뇌기능들에 대한 유전학적, 행동학적 연구 내용을 다룰 것이다. 또한 최근에 이루어진 새롭고 획기적인 발견들에 대해서 논의할 것이며 학생들은 발표하는 방법, 비평 작성, 우수 저널에 발표된 논문들을 이해하고 비평하는 방법에 대해서도 배우게 될 것이다. 가능한 경우, 논문의 일부 주요 저자들이 수업에 직접 초대되어 그들의 연구에 대해 논의하는 시간을 가질 계획이다.

This will cover the recent progress in genetic and behavioral studies of high brain functions; we will discuss high-profile and novel discovery in recent years; students will learn how to present, literature review, appreciate and criticize the high-impact papers. If possible, some of key authors of the papers will be invited to the class, and discuss the work.

339.711 흥분성 시냅스와 시냅스 가소성 3-3-0

Excitatory Synapse and Synaptic Plasticity

Part1(총4주)에서는 신경과학의 기초, 신경과학의 역사, 신경해부학, 뇌에서의 유전자발현, 분자약리학 및 신경세포 신호 전달을 다루고 Part2(총4주)에서는 NMDA 수용체와 신호, AMPA 수용체와 시냅스 가소성, metabotropic 글루타메이트 수용체와 시냅스 가소성, muscarinic 글루타메이트 수용체와 시냅스 가소성을 다룬다. Part3(총3주)에서는 학습과 기억의 분자적/세포적 메커니즘, 시냅스 가소성에서의 수용체 이동의 역할, 시냅스 후 단백질과 장기 시냅스 가소성, 신경생물학이 나아갈 방향; '약물개발과 알츠하이머병'을 다룬다. Part4(총5

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시한다. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 weeks make one semester.)

주)에서는 후에 제공될 주제 10가지 중 하나를 택해 library project를 수행하고 또 3000단어 분량의 영어 에세이를 작성하게 될 것이다.

Part 1 (4 weeks) Foundation of Neuroscience: History of Neuroscience, Neuroanatomy, Gene expression in the brain, Molecular Pharmacology & Neuronal signalling.

Part 2 (4 weeks): Long-term synaptic plasticity (LTP & LTD) Excitatory synapses, NMDA receptor and Signals, AMPA receptor and Synaptic Plasticity, Metabotropic glutamate receptors and Synaptic Plasticity, Muscarinic glutamate receptors and Synaptic Plasticity.

Part 3 (3 weeks): New insight into molecular and cellular model of learning and memory. The role of Receptor Trafficking in Synaptic Plasticity, Postsynaptic Protein and Long-term Synaptic Plasticity, Future Direction of Neuroscience: Drug development for Alzheimer's disease.

Part 4 (5 weeks): Library Project Student will be informed their library project title (one of 10 titles). Student will search references and write 3000 words essay (written in English).

339.712 소뇌의 신경 가소성 3-3-0

Neural Plasticity in Cerebellum

신경 가소성은 신경계의 활동에 의존적으로 신경계 연결의 효율성이 변하는 현상이다. 소뇌(cerebellum)는 신경가소성을 통해 경험을 바탕으로 운동 착오를 교정하고, 우리는 이러한 소뇌의 학습과정을 통해 복잡한 운동을 조화롭게 수행하고, 학습된 운동을 기억할 수 있다. 소뇌는 학습과 기억을 연구하는 모델 시스템으로 각광을 받고 있다. 이 과목에서는 소뇌의 신경 가소성을 분자 수준에서부터 학습과 기억의 행동 수준까지 통찰할 수 있는 재료를 제공한다.

Neural plasticity is a phenomenon that the efficacy of synaptic connection is changing in response to neuronal activity. Cerebellum correct motor errors based on neural plasticity through experience. This cerebellar based learning process enables us to coordinated complex motor behavior and eventually we can remember the learned motor behavior. Therefore, cerebellum is leading model system to study learning and memory. This lecture covers material to discuss engram from molecule to learning and memory behavior.

339.713 유비쿼터스 신경가소성과 정보저장 3-3-0

Ubiquitous Neural Plasticity and Information Storage

신경계는 흥분성과 억제성 시냅스로 연결되어 있다. 이 과목에서는 시냅스를 구성하는 다양한 세포막 분자들이 신경계의 활동에 따라 가소적 변화(plastic change)를 보이는 현상을 지지하는 최신 지견을 다루며, 더 나아가 이러한 ubiquitous한 신경가소성이 신경계의 정보저장과 이를 지원하는 항상성에 기여하는 기전을 제시한다.

Neural network is composed of excitatory and inhibitory connections. This lecture covers diverse cellular membrane protein undergo plastic changes based on neural activity. Furthermore, this ubiquitous neural plasticity contributes to information storage in nervous system.

339.621 임상신경과학 및 인지 신경정신과학 3-3-0

Clinical Neuroscience and Cognitive Neuropsychiatry

정신질환에 대한 이해를 통해 뇌의 기능과 구조에 대한 근본적 이해를 도모하는 것을 목적으로 함. 정신분열병과 양극성장애는 전세계적으로 2% 이상의 유병율을 보이는 주요 정신질환임. 본 강좌에서는 이러한 정신질환에서 나타나는 생물학적, 인지적 이상의 특성을 인지 신경과학적 관점에서 조망하며, 공격성, 사회인지의 생물학적, 정신 유전학적 인자를 탐구하게 됨.

This course on the surface is primarily about psychosis, but a careful examination of psychosis will enable us to delve deeply into some of the fundamental questions about how the brain functions and malfunctions as well as addressing core questions about human nature. Schizophrenia and bipolar disorder are devastating conditions, which affect about 2+% of the population worldwide. We will focus mostly on biological and cognitive aspects of these psychotic disorders with a special emphasis on cognitive neuroscience. We will also examine biological roots of aggression, social cognition, sex differences, and psychiatric genetics.

339.622 뇌에서의 일화기억의 메커니즘 3-3-0

Neural Mechanisms of Episodic Memory

본 강의는 뇌인지과학과의 석박사과정 학생들 및 기타 관련 분야 대학원생들 중 뇌인지과학과의 공통필수과목인 뇌인지과학의 원리 (혹은 이에 준하는 타과목)을 이수한 학생들을 대상으로 함. 강의의 근본주제는 뇌가 주변에서 일어나는 일화적 사건을 학습하는 과정과 학습한 내용을 기억해내는 과정임. 이를 위해서 우선 학습과 기억이란 무엇인가에 대한 근본적인 개념 설정과 함께 서로 상이한 종류의 기억이 뇌에서 서로 다른 영역에 의해 처리됨이 밝혀진 역사적 배경을 강의 초반부에서 다룰 것임. 그런 이후 일화기억만이 갖는 독특한 성격을 자세히 살필 것이며 뇌의 여러 부위들이 이를 어떻게 구현하고 있는지에 대한 이론들과 실험들을 다룰 것임. 학생들에게 일화 기억을 예로 들어 어떻게 심리적 혹은 인지적 구성요소가 실험적으로 연구될 수 있는지를 이해시키는 것이 강의의 최종목표임.

This course is for graduate students in the Department of Brain & Cognitive Sciences (BCS) or graduate students from other programs related to BCS. Students should have taken Principles of Brain and Cognitive Sciences in BCS or an equivalent introductory course to neuroscience in other programs to be eligible for this course. The main theme of the course is how the brain learns and remembers daily episodes in our surroundings. The course will provide an introduction to learning and memory in general as well as to the history of neuroscience related to the discovery of multiple memory systems in the brain. Afterwards, the course will focus on how episodic memory is different from other types of memory systems. Theories and experiments related to the brain regions contributing to different components of episodic memory will be introduced and discussed. Upon completing the course, students should be able to understand how cognitive constructs such as episodic memory is experimentally studied in an interdisciplinary fashion in the field of neuroscience.

339.623 계산론적 신경과학과 신경정보학 3-2-2

Computational Neuroscience and Neuroinformatics

신경망 활동을 시뮬레이트하고 분석하는데 필수적인 계산론적 신경과학의 핵심개념들을 소개하는 과목. 수학적 분석과 계산론적 모델링을 통해 신경계의 다양한 수준에서 신경망의 구조와 기능 사이의 관계를 다룰 것임. 강의를 통해 신경과학적 데이터를 수집 처리하는 신경생물학적 개념 및 신경정보학적 도구들을 리뷰하는 것에 더하여 신경계의 사건들을 표상하는 수학적 접근들도 소개될 것임. 실습시간들을 통해 학생들은 신경모델링 소프트웨어(Neuron, Matlab)를 이용해서 개별 프로젝트도 진행하게 될 것임.

The course will introduce concepts of computational neuroscience in simulating and analyzing neural network activity. It will also address the relation between network structure and function at different scales of the nervous system through mathematical analyses and computational modeling. Lectures will review neurobiological concepts and Neuroinformatics tools for accessing neuroscience data as well as mathematical approaches for representing neural systems. Complementary practical sessions will provide an opportunity to become familiar with widely used neural modeling packages (e.g. Neuron and Matlab) and to carry out individual course projects.

339.624 시각신경과학의 실험방법 3-2-2

Experimental Methods in Visual Neuroscience

시각 신경과학을 전공하거나 관심이 있는 대학원생들을 위한 고급 대학원 강의. 강의를 통해 현대 시각 신경과학의 핵심 기술 및 기법들을 실습을 통해 익히는 실험실습 과목. 학생들은 (1) matlab을 사용하여 시각자극을 제작하고 정성물리학 실험을 제어하는 방법, (2) 행동데이터를 분석하는 수학적 도구의 사용법, (3) 시각 신경과학에서 전형적인 뇌영상(fMRI)데이터를 처리하는 분석도구 사용법들을 배우게 될 것이다.

This is an advanced graduate class, suitable for graduate students majoring and/or interested in visual neuroscience. Students will be introduced to basic skills and techniques essential for visual neuroscience research. Practices and lectures will cover (i) Matlab coding for generating visual stimuli and executing psychophysical experiments, (2) mathematical tools for analyzing behavioral data, and (3) analytical tools for analyzing functional magnetic resonance imaging data in visual neuroscience.

339.721 시각과 시각인지의 고전들 3-3-0

Classics in Vision and Visual Cognition

시과학의 다양한 분야들의 고전적인 논문들을 조사하는데 이 논문들의 출판이후 각 분야들이 어떻게 그동안 발전해왔는지를 평가하는 것이 주된 목적임. 분야로는 시각의 신경생리학, 뇌영상, 색채시각, 양안시각, 공간시각, 운동시각, 주의, 시각기억, 시각인지 등을 다룰 것임. 수강자들은 특정 분야를 조사하게 되는데 현대의 대표적 논문들을 소개하고 토론을 주도하게 될 것이다. 세미나 형식으로 진행될 예정.

This course would survey classic papers in different areas of visual science, the aim being to evaluate how

those areas have evolved since publication of those papers. The following areas of visual science could be covered: visual neurophysiology, brain imaging, color vision, binocular vision, spatial vision, motion perception, attention, visual memory and visual cognition. Throughout the course, individual participants would be responsible for researching a particular area, identifying exemplary contemporary papers and leading a classroom discussion the current status of the area. The course would assume a seminar format.

339.722 뇌의 위치파악 신호 3-3-0

Place Signals in the Brain

본 강의는 뇌인지과학과의 석박사과정 학생들 및 기타 관련 분야 대학원생들 중 뇌인지과학과의 공통필수과목인 뇌인지과학의 원리 (혹은 이에 준하는 타과목)을 이수한 학생들을 대상으로 함. 강의의 주제는 위치 파악에 필요한 정보들이 뇌의 서로 다른 영역에서 어떻게 처리되는가를 이해하는 것임. 본 강의에서는 해마(hippocampus)를 비롯한 뇌의 여러 위치 정보 처리 영역들의 해부학적 그리고 생리학적인 특성을 살필 것임. 강의를 이수한 학생들은 뇌가 위치를 파악하는 과정을 수행하는 주제를 연구하는데 필수적인 이론과 실험적 방법론에 대한 깊은 이해를 할 수 있을 것으로 기대됨.

This course is for graduate students in the Department of Brain & Cognitive Sciences (BCS) or graduate students from other programs related to BCS. Students should have taken Principles of Brain and Cognitive Sciences in BCS or an equivalent introductory course to neuroscience in other programs to be eligible for this course. The main theme of the course is to learn how multiple neural systems work together cooperatively for information processing for spatial navigation. The course will introduce anatomical and physiological characteristics of the brain regions processing spatial signals, including the hippocampus, thalamic nuclei, parietal cortex, and extrahippocampal areas. At the end of the course, students should understand major theories and experimental methods used for experimentally studying spatial navigation.

339.723 시각의 신경과학 세미나 3-3-0

Seminars in Visual Neuroscience

시각 신경과학, 실험심리학, 계산론적 신경과학 또는 감각/시스템 수준의 신경과학을 전공하거나 관심이 있는 대학원생들을 위한 고급 대학원 강의. 강의를 통해 현대 시각 신경과학의 핵심 주제들과 방법론들을 다룬 다음 이 주제 및 방법들과 밀접히 관련된 주요 논문들을 함께 읽고 토론하는 과목.

This is an advanced graduate class, suitable for graduate students majoring and/or interested in visual neuroscience, experimental psychology, computational neuroscience or sensory/system-level neuroscience. A short series of lectures will introduce key research topics and methodological issues in modern-day visual neuroscience. Then attendees will take turns presenting an article on visual neuroscience and leading discussions of critical issues and methodological questions related to that article.

339.631 뇌질환의 신경생물학 3-3-0

Neurobiology of Brain Disorders

본 과정은 16주 과정으로 뇌질환의 신경생물학적 기전에 대한 최신 지견의 이해를 목표로 한다. 뇌질환의 신경생물학적 개념과 방법론 및 정신증, 퇴행성 뇌질환 등 주요 뇌질환의 병인, 병태생리, 임상양상 등을 공부한다. 신경유전학, 뇌 영상학, 인지과학 등의 통합적 적용을 통해 정신 병리 현상의 원리와 뇌질환의 기전에 대한 개념을 증진함으로써, 향후 정신현상에 대한 연구를 수행함에 있어 도움이 될 것이라 기대한다.

This is a 16-week course focused on current understanding about neurobiology of brain disorders. It will introduce neurobiological concepts and various methodologies of brain disorders. We will also examine detailed etiologies, pathophysiology and clinical aspects of major brain disorders such as psychosis, degenerative brain diseases, integrating genetics, neuroimaging and neurocognition. This course will provide basic principles of psychopathology and mechanism of brain disorders for students to conduct studies about mental phenomenon in the future.

339.632 신경영상처리 3-2-2

Neuroimage Processing

신경영상처리의 기초 원리를 다룬다. 석사과정과 박사 1년차가 대상이나, 충분한 수학적 소양을 갖춘 학부 4학년생도 수강 가능하다. 이 수업에서는 SPM과 같은 기존의 신경영상처리 사용법을 포함하여 다양한 영상처리 알고리즘들의 수학적, 통계적 원리를 다룬다. MATLAB 언어를 기반으로 하나 다른 컴퓨터언어를 사용하는 것도 무방하다. Registration, segmentation, intensity normalization, image filtering and smoothing, shape and geometry modeling 등의 주제를 다루며, 매주 2시간의 수업과 1시간의 컴퓨터 실습으로 이루어진다. 학내외의 전문가를 초빙하여 수업의 생물학적, 의학적 의의에 대한 강의를 듣기도 한다. 과제 30%, 기말 프로젝트 50%, 구두 발표 및 수업 참여 20%의 비중으로 평가한다.

Basics on neuroimage processing will be covered. The target audience is the 1st year PhD and masters degree students and researchers although mathematically and computationally sophisticated senior undergraduate students should be able to follow the course material. The focus of the course is not on how to use available neuroimaging packages such as SPM but on the basic understanding of mathematical and statistical principles on various image processing algorithms. MATLAB will be used as a language of instruction although students can do homework and project in any computer languages of their choice. The following topics will be covered: registration, segmentation, intensity normalization, image filtering and smoothing, shape and geometry modeling. Two lectures (90min each) per week plus one computer tutorial (60min) will be given each week. Few speakers within SNU or other universities will give guest lectures to provide biological/medical motivation for the course. The course evaluation will be based on homework (30%), final research project (50%), oral presentation and class participation (20%).

339.633 신경영상분석의 계산기법 3-2-2

Computational Methods in Neuroimage Analysis

다양한 계산기법들의 기초를 다루며 석사과정과 박사 1년차를 대상으로 한다. 영상분석에 대한 지식은 반드시 필요하지만 않으나 "신경영상처리"과목은 이 과목을 개념적으로 이해하는데 도움을 줄 것이다. 신경영상 처리 및 분석 분야에 활용되는 다양한 계산적, 수치적인 기법들이 다루어질 것이다. MATLAB 언어를 기반으로 하나 다른 컴퓨터언어를 사용하는 것도 무방하다. Numerical techniques for ordinary and partial differential equations, finite element methods, spectral methods, optimization, least squares method, matrix algorithms, classification and clustering 등의 주제를 다루며, 매주 2시간의 수업과 1시간의 컴퓨터 실습으로 이루어진다. 학내외의 전문가를 초빙하여 수업의 생물학적, 의학적 의의에 대한 강의를 듣기도 한다. 과제 30%, 기말 프로젝트 50%, 구두 발표 및 수업 참여 20%의 비중으로 평가한다.

Basics on various computational techniques will be covered. The target audience is the 1st year PhD and master's degree students. No knowledge in image analysis is required although the course "Neuroimage Processing" will help students conceptually. Various computational and numerical issues in neuroimage processing and analysis will be addressed. The focus of the course is on the algorithmic aspect of various computation intensive procedures. MATLAB will be used as a language of instruction although students can do homework and project in any computer languages of their choice. The following topics will be covered: numerical techniques for ordinary and partial differential equations, finite element methods, spectral methods, optimization, least squares method, matrix algorithms, classification and clustering. Two lectures (90 min each) per week plus one computer tutorial (60 min) will be given each week. Few speakers within SNU or other universities will give guest lectures to provide biological/medical motivation for the course. The course evaluation will be based on homework (30%), final research project (50%), oral presentation and class participation (20%).

339.634 신경영상분석의 통계적 기법 3-3-0

Statistical Methods in Neuroimage Analysis

다양한 통계적 기법들의 기초를 다루며 석사과정과 박사 1년차를 대상으로 한다. 영상분석에 대한 지식은 반드시 필요한 않으나 "신경영상처리"과목과 "신경영상분석의 계산기법"은 이 과목의 주제들을 이해하는데 도움을 줄 것이다. 현재 신경영상학 분야에서 사용되는 모든 통계적 기법들에 대해서 다룰 것이며 최신 통계기법을 습득하는데 집중할 것이다. R과 MATLAB 언어를 기반으로 하나 다른 컴퓨터언어를 사용하는 것도 무방하다. general linear model, likelihood estimation methods, nonparametric test procedures, multiple comparisons, false discovery rates, random field theory, permutation tests, logistic regression, longitudinal growth model, mixed effect model, discriminant analysis, multivariate test procedures 등의 주제를 다루며, 매주 2시간의 수업과 1시간의 컴퓨터 실습으로 이루어진다. 학내외의 전문가를 초빙하여 수업의 생물학적, 의학적 의의에 대한 강의를 듣기도 한다. 과제 30%, 기말 프로젝트 50%, 구두 발표 및 수

업 참여 20%의 비중으로 평가한다.

Basics on various statistical techniques will be covered. The target audience is the 1st year PhD and master's degree students. No knowledge in image analysis is required although the courses "Neuroimage Processing" and "Computational Methods in Neuroimage Analysis" will help understanding course materials. All the statistical techniques used in the current neuroimaging research will be covered. The focus of the course is on the learning modern statistical methodology. R and MATLAB will be used as a language of instruction. The following topics will be covered: general linear model, likelihood estimation methods, non-parametric test procedures, multiple comparisons, false discovery rates, random field theory, permutation tests, logistic regression, longitudinal growth model, mixed effect model, discriminant analysis, multivariate test procedures. Two lectures (90min each) per week plus one tutorial (60min) will be given each week. Few speakers within SNU or other universities will give guest lectures to provide biological/medical motivation for the course. The course evaluation will be based on homework (30%), final research project (50%), oral presentation and class participation (20%).

Tomographic neuroimaging technologies provide the anatomical, functional and biochemical information of brain and play important roles in the brain and cognitive sciences. This course surveys the fundamental physical, chemical and biological principles, hardware and software systems, image acquisition technologies, and current trends in the representative tomographic neuroimaging technologies including magnetic resonance imaging (MRI), X-ray CT, positron emission tomography (PET) and single photon emission tomography (SPECT). In addition, the basic principles and 3D mapping methods for EEG and MEG will be introduced.

339.731 분자 신경영상의 원리와 응용 3-3-0

Molecular Neuroimaging Principles and Applications

중추신경계에 대한 분자영상은 뇌기능의 생물학적 원리를 이해하고, 각종 뇌질환의 병태생리를 이해하는데 있어 핵심적인 연구기법이다. 이 수업에서는 방사선동위원소를 이용한 핵의학 적 기법, 광학영상, 자기공명영상 등을 이용한 분자 신경영상의 원리에 대해 다룬다. 강의는 기초 원리에 대한 수업과 이러한 영상기법의 최신 발전 동향 및 임상적 응용 예에 대한 특강으로 이루어질 것이다.

Molecular imaging of the central nervous system is essential technology for better understanding the basic biology of brain function and the way in which various disease processes affect the brain. This course will survey the basic principles of molecular neuroimaging technologies, including radioisotope, optical, and magnetic resonance imaging. The current state and clinical applications of molecular neuroimaging will be also introduced.

339.732 단층 신경영상 기법의 원리 3-3-0

Principles of Tomographic Neuroimages

뇌의 해부학적, 기능적, 생화학적 정보를 제공하는 뇌단층영상 기법은 뇌인지 과학 분야의 중요한 연구 수단이다. 이 수업에서는 뇌의 해부학적, 기능적 정보를 제공하는 자기공명영상법 및 엑스선 CT, 분자화학적 영상을 대표하는 양전자단층촬영술과 단일광자단층촬영술의 물리, 화학, 생물학적 원리와 시스템 구성, 영상 획득 기법에 관한 전반적인 지식 및 최신 지견을 습득한다. 또한 전기생리학적 정보를 제공하는 뇌파(EEG), 뇌사도(MEG)의 기본원리와 3차원 매핑기법에 대해서 소개한다.

339.803 대학원논문연구 3-3-0

Reading and Research

대학원 논문연구
Reading and Research