

718.601 화학교육특론 3-3-0
Topics in Chemistry Education

교육 연구의 이해와 방법에 대한 대학원 수업을 마친 학생들에게 적절한 수준의 현재 화학교육 연구내용을 다룬다. 또한 면담, 교실 관찰, 내용 분석과 같은 정성적 연구의 방법을 프로젝트 방법으로 연습한다.

This course discusses the current research topics of chemistry education. It provides quantitative methodologies such as interviews, classroom observations, and content analysis. This class is for those students who have completed graduate courses on the understanding and the techniques of educational research.

718.603 화학실험교육특론 3-2-2
Topics in Chemistry Experiment for Teachers

화학교육의 일반 기초론 위에서 화학실험에 필요한 교수의 원리와 방법, 실험 자료 등을 다룬다. 실험 교수 방법을 연습하고, 중등학교 과학 실험을 분석, 논의한다.

This course covers the principles of instruction in chemistry laboratories, relevant approaches and materials. It also discusses scientific experiments conducted in secondary schools.

718.613 고급물리화학 3-3-0
Advanced Physical Chemistry

기체 및 액체 용액에 대한 이론과 열역학, 기본적인 화학 반응에 대한 속도, 에너지, 메카니즘을 중심으로 화학동력학의 내용을 취급한다.

This course deals with the chemical dynamics, centering around such topics as thermodynamics of gas and liquid solution, as well as fundamental chemical reactions.

718.635A 화학교육연구 3-3-0
Research in Chemistry Education

교육 연구의 이해와 방법에 대한 소개 과목이다. 정량적 연구에 필요한 표집, 평가, 실험 연구, 상관 연구 등을 배운다. 개념 학습과 관련된 화학 교육 연구를 논의한 후, 개념 학습과 관련된 정량적 연구 문제를 만들고, 이에 필요한 적절한 방법을 제시한다.

This course introduces the traditions and techniques used in educational research. It focuses on quantitative research topics such as sampling, assessment, experimental study, and correlational study.

718.652 유기화학특론 3-3-0
Topics in Organic Chemistry

유기화학 I과 II를 기초로 하여 Conservation of Orbital Symmetry, Linear Free Energy Relation, MO-Theory, Isotope Effect, Acid-Base Catalysis 등이 유기화학 반응과 어떤 연관성이 있는가를 알아본다. 이외에 Free Radical Chemistry, Excited state Chemistry, Conformational Analysis 및 Advanced Stereochemistry를 다룬다.

Based upon Organic Chemistry 1 and 2, this course discusses related topics such as substituent effects, medium effects, and linear free energy relations.

718.653 무기화학특론 3-3-0
Topics in Inorganic Chemistry

무기화학의 최근 관심사들을 주제별로 깊이 있게 다룬다.

This course provides an in-depth study of current issues in inorganic chemistry.

718.659A 고급분석화학 3-3-0
Advanced Analytical Chemistry

분석화학의 기본원리를 이루는 물질반응의 평형과 체계적 접근을 통한 문제의 해결, 평형상수의 제한점, 활동도의 개념과 계산법, 전해질 용액의 특성, 산-염기 수용액과 비수용액 속의 화학반응, 용해도, 침전형성, 콜로이드의 성질, EDTA 착화합물의 형성과 적정, 산화-환원 반응과 적정, 전극반응의 속도론, 용액에서의 열역학, 최근 여러 가지 첨단적인 분석방법의 고찰을 통해 분석화학을 좀더 깊이 다룬다.

In this course, we discuss chemical equilibria in reactions among materials, which is fundamental theories of analytical chemistry, and resolution of chemical problems via systematic treatments. The course includes many analytical chemistry topics such as limits in usage of an equilibrium constant, concepts of activity and its calculation, characteristics of electrolyte solutions, chemical reactions in aqueous and nonaqueous solution, solubility, precipitates formation, properties of colloidal solution, formation and titration of EDTA complexes, redox-reaction and titration, electrode kinetics, thermodynamics in solution, and reviews of several analytical methods newly developed.

718.661 컴퓨터와 화학교육 3-2-2
Computer and Chemistry Education

화학교육에서 CAI, CBI, 인터넷의 활용 등과 관련된 연구결과들을 소개하고 토의한다. 기본적인 컴퓨터 언어와 프로그램을 배우고, 이를 이용하여 교수 학습 자료를 개발한다.

This course discusses the use of CAI, CBI, and the Internet in chemistry education. In addition, the class deals with basic computer languages and programs in order to develop teaching materials.

718.662 화학교육 및 화학세미나 3-3-0
Chemistry Education and Chemistry Seminar

이 강좌는 화학교육 및 화학(분석화학, 물리화학, 유기화학, 무기화학) 중 한 분야를 필요에 따라 선택하여, 학기마다 부제목을 정하고 개설한다. 해당 분야의 최근 연구동향을 분석하고, 각 연구의 특징과 유용성을 논의하며 새로운 아이디어를 제시한다. 논의된 아이디어를 통해 연구과제를 포착하여 계획서를 작성하고, 소규모로 세미나를 실시하여 결과를 분석하고 소논문을 작성하여 발표한다.

This seminar is established a field of the following areas by turn: Chemistry Education, Analytical Chemistry, Physical Chemistry, Organic Chemistry, and Inorganic

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.)

Chemistry. The course suggests new ideas and what discusses about each distinction, utility through analysis the current study of most recent in the chemistry education or a division of chemistry. It makes a schedule with capturing of subjects of the study through discussion and analyses of results, and makes a paper and report.

716.604 과학교육과정 3-3-0

Science Curriculum

우리나라의 초중고 교육과정, 외국의 중등 과학교육과정 등의 특성과 내용을 비교, 분석하고 대상과 목표에 맞는 과학교육 과정 모형을 개발하는 활동을 한다.

In this course, students will compare and analyze the contents and features of science curricula at primary and secondary schools in Korea and abroad. They will also have a chance to develop their own curriculum models.

716.605 과학교수이론 3-3-0

Theories of Science Teaching

20세기 이후 발전한 과학 교수-학습이론의 발전과정을 개관한다. 암스트롱의 발견법, 행동주의 과학교수이론, 과학탐구학습, 피아제의 인지발달론, 오슈벨의 유의미학습이론, STS과학교육론, 구성주의 과학학습론 등에 대해 살펴본다.

This course will review the development of teaching and learning theories of science education since the early 20th century. Topics will cover Armstrong's heuristics method, behaviorism, inquiry learning, Piagetian cognitive theory, Ausubel's meaningful learning theory, and STS education.

716.615 과학보도교육론 3-3-0

Science Communication and Education

늘어나고 있는 대중매체속에서 과학교육의 새로운 틀과 수업 방식을 모색해본다. 개요: 정보화사회일반론, 과학보도의 기작, 과학교육의 홍보, 평생과학교육, 대중매체 속의 과학 및 과학교육, 대중매체속의 과학을 위한 틀과 수업모형 등.

In this course, new frameworks and teaching methods for the role of science education in the age of mass communication will be examined. Topics will cover theories of IT society, mechanism of science reporting and broadcasting, publicity activities of science education, life-long science education, science and science education in mass media frameworks, and teaching models for science in the mass media.

716.616 과학교육질적연구법 3-3-0

Qualitative Research Methods in Science Education

후기 실증주의 교육연구에 대한 이 과목에서는 질적 연구법의 철학적 배경, 연구 설계 및 과학교육에서 질적 방법을 사용하는 연구자들이 직면하고 있는 이슈들에 초점을 맞춘다. 본 과목에서는 과학교육이라는 상황속에서의 질적 연구방법에 대한 역사, 이론, 기본 가정들, 연구 설계 및 연구방법들을 제공한다. 본 과목을 통하여 학생들은 사회적 현상 및 교육현장을 기술함에 있어서 사용할 수 있는 질적이고 민족지학적인(ethnographic) 연구방법들의 이론적 배경을 이해하게 함을 그 목표로 한다. 질적 연구법이 기초하고 있는 가정들을 이해하고, 다양한 연구 패러다임들의 유용성과 특징을 점검하고, 이러한 이론적 가정들의 시간적 변천을 이해한다.

This course will focus on the philosophical background of qualitative research and issues in qualitative research on science education. It will provide an introduction to the history, theory, assumptions, design, and methods of

qualitative inquiry in educational settings. The course seeks to ground students in the founding principles of qualitative and ethnographic research as they have been used to describe social phenomena. The central focus of the course will be on how these assumptions have changed over time. Therefore, the primary objective will be to discuss paradigms and their usefulness in understanding the assumptions of all inquiry.

716.618 과학문화교육론 3-3-0

Science Culture Education

과학문화의 다양한 제 측면을 과학교육적 관점에서 접근한다. 과학소양, 과학대중이해, 과학과 미디어, 학교 밖 과학교육, 과학문화탐방 등의 주제에 대한 이론과 최근 연구동향을 살펴 보게 될 것이다. 또한, 과거의 문화적 유산과 현대의 다양한 산업과 문화적 현상을 학교 과학과 연결하고 이를 교재로 개발하기 위하여 예술, 산업, 의식주 등과 관련된 과학탐구활동을 심도있게 수행하며, 이와 관련된 교육연구를 병행한다.

This course will approach to the various aspects of science culture from the perspectives of science education. Theories and trends of recent researches will be studied in the topics such as, scientific literacy, public understanding of science, science and media, out-of-school science education, science culture field trips. In addition, students will obtain practical experience of relating old and modern culture and of developing instructional materials. For this purpose, learning and research practices will be carried out in specialized areas like, art, industry, life, etc.

716.619 초등과학교육연구 3-3-0

Studies in Elementary Science Education

중등과학교육과 구분되는 초등과학교육의 특징을 이론적으로 살펴보는 강의와 초등학교에서의 과학교육과 관련된 연구 동향에 대한 토의로 진행된다. 초등과학교육 연구 사례를 중심으로 이론적 배경, 연구의 설계, 자료수집과 분석, 교육현장의 문제점과 시사점 등을 파악하고, 이를 통해 현장의 주요연구 문제를 찾아서 해결할 수 있는 능력을 함양하도록 한다.

This course looks into essential theory and research practice related to elementary science education which differ from secondary school science education. This focuses on the cases of research in order to examine the background of theory, research design, data collection, data analysis, the problematics and possibilities of classroom practice. This will help students to look for essential research topics in current time and to cultivate the capacity of problem solving in elementary science education.

716.620 과학교육양적연구법 3-3-0

Quantitative Research Methods in Science Education

과학교육 연구에 있어 정량적 연구의 특징 및 양적 연구를 위한 연구 설계와 그에 대응하는 통계 분석 방법 등을 다룬다. 이러한 분석방법을 사용할 수 있는 연구에 대하여 가상적인 연구 목표와 그에 따른 연구 설계, SPSS를 이용한 통계 분석, 결과 제시 방법 등에 대하여 강의와 SPSS 실행, 토의를 중심으로 진행한다.

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.)

This course deals with the characteristics, research design and statistics of quantitative research methods. Through suggesting possible research topic and designing research structure, this course will provide the opportunities of running SPSS program to analyze data and present the result of analysis.

716.624 과학특수아교육 3-3-0

Education of Special Students of Science

일반적 영재의 특성과 과목의 특성으로부터 과학 영재를 판별하고 지속적으로 관찰하여 과학 영재의 인지적·정서적·행동적 특성에 대하여 논의한다. 실제 과학영재센터에서 수학 중인 학생들을 사례적으로 관찰하여 과학 연구의 이론적인 틀을 세운다. 각 영재의 특성에 적합한 심화, 숙진 학습 프로그램을 구상하여 적용한다.

This course will discuss the issue of identifying scientifically gifted students and the characteristics of their cognitive, affective, and behavioral aspects. Case studies of the scientifically gifted who are actually involved in specialized programs will be encouraged for the development of theoretical backgrounds.

716.632 첨단실험기기의 원리와 응용 3-3-0

Principles and Applications of Advanced Science Instruments

본 과목은 과학교사의 첨단과학 전문성 향상의 일환으로 물리학, 화학, 생물학, 지구과학 및 기타 과학 여러 분야에서 사용되는 첨단과학 기기를 소개하고 그 원리와 이용을 다룬다. 다루는 내용은 분광, 전기분석, 이미징 측정, 질량분석, 표면분석 등에 관련된 여러 첨단연구 기기들이다.

In this study, research instruments for advanced research in the fields of physics, chemistry, biology, earth science, and etc are introduced and their principles and applications are studied. Tools for spectroscopy, electrochemical analysis, imaging, mass analysis, surface characterization, and etc are covered.

716.633 과학교육세미나 1 1-1-0

Science Education Seminar 1

과학 교사 전문성, 맞춤형 과학교육, 과학문화교육 분야의 최근 연구 성과와 동향을 소개하고, 이 분야와 관련된 수강생들의 연구와 관련된 중간발표 기회를 제공한다. 해당 분야의 최근 연구 동향이나 쟁점 중에서 수강자들이 관심이 높은 것을 우선적으로 선택하여 국내외 전문가를 초빙하여 발표와 질의응답 기회를 갖도록 하고 지속적으로 협력할 수 있는 기반을 제공한다. 또한 이 분야의 연구를 수행 중인 대학원생들의 연구 중간성과를 발표하고 전문가 학습 공동체의 토의와 피드백을 통하여 발전시킬 수 있도록 한다.

In this course, recent trends and research accomplishments in the areas of science teacher professional development, science special education, and science culture education are introduced. Students have opportunities to present their own research related in these three areas. Research trends and issues with higher interests of students will be selected with priority, and domestic and international specialists in each topic will be invited for presentation and discussion. Students conducting studies in these areas present their research in front of professional community for interaction and feedback.

716.634 과학교육세미나 2 1-1-0

Science Education Seminar 2

첨단 과학 교육, 첨단 매체 기반 과학 교육 분야의 최근 연구 성과와 동향을 소개하고, 이 분야와 관련된 수강생들의 연구와 관련된 중간발표 기회를 제공한다. 해당 분야의 최근 연구 동향이나 쟁점 중에서 수강자들이 관심이 높은 것을 우선적으로 선택하여 국내외 전문가를 초빙하여 발표와 질의응답 기회를 갖도록 하고 지속적으로 협력할 수 있는 기반을 제공한다. 또한 이 분야의 연구를 수행 중인 대학원생들의 연구 중간성과를 발표하고 전문가 학습 공동체의 토의와 피드백을 통하여 발전시킬 수 있도록 한다.

In this course, recent trends and research accomplishments in the areas of modern science education and modern multimedia based science education are introduced. Students have opportunities to present their own research related in these two areas. Research trends and issues with higher interests of students will be selected with priority, and domestic and international specialists in each topic will be invited for presentation and discussion. Students conducting studies in these areas present their research in front of professional community for interaction and feedback.

716.635 과학교육역사 3-3-0

History of Science Education

19세기 이후 근대 과학교육의 태동과 정착 및 변화 과정을 역사적 맥락을 따라 탐색한다. 19세기 초반의 초창기 학교 과학교육, 19세기 후반의 과학 교육과정 및 실험실습 교육의 도입, 20세기 전반의 시민과학 운동과 생활중심 과학교육, 20세기 중반의 탐구중심 과학교육, 20세기 후반의 STS 및 구성주의 과학교육, 20세기 말의 과학적 소양과 비형식 과학교육 등 과학교육의 주요한 역사적 변천과정을 그 이상과 목표의 측면에서 개관한다.

This course will explore the beginning and historical change of modern science education since the 19th century. The historical change of science education will be discussed in terms of its ideal and goals around the following issues: early science teaching, school science curriculum and introduction of science practical work during the 19th century; science citizenship & everyday science movement, scientific inquiry, STS & constructivist movements, scientific literacy, informal science education etc. during the 20th century.

716.636 과학교사교육의 지식이론적 접근 3-3-0

Knowledge Theory Based Approach in Science Teacher Education

이 강의의 목적은 과학교사교육 분야에 관심을 가진 예비 연구자들에게 지식이론적 접근과 관련된 이론적 기반과 실제적 접근 방식을 제공하는 것이다. 이를 위하여 지식이론적 접근과 관련된 이론(예: PCK theory)에 대한 소개를 하고, 과학교사교육이나 교사 전문성 발달 분야에서 지식이론적 접근을 바탕으로 한 국내외 연구 성과를 공유하고 분석하는 기회를 갖는다. 또한 지식이론적 접근을 기반으로 한 연구를 직접 설계, 발표 및 토론하는 기회를 통하여 이러한 접근 방식을 직접 체득하고 다른 사람들과 공유하며, 연구로 발전시키는 기회를 가진다.

The purpose of this lecture is to provide theoretical

foundations and practical research methods of knowledge theory based approaches to researchers who are interested in science teacher education. Knowledge theory based approaches will be introduced and research studies on science teacher education or professional development based on knowledge theory based approaches at international or national level will be shared and analyzed. Students will also have chances to develop, present, and share research plans based on this approach which will eventually lead to learning and researching knowledge theory based approach in science teacher education context.

716.637 과학교사교육의 사회문화적 접근 3-3-0

Socio-cultural Approach in Science Teacher Education

이 강의의 목적은 과학교사교육 분야에 관심을 가진 예비 연구자들에게 사회문화적 접근과 관련된 이론적 기반과 실제적 접근 방식을 제공하는 것이다. 이를 위하여 사회문화적 접근과 관련된 이론(예: activity theory)에 대한 소개를 하고, 과학교사교육이나 교사 전문성 발달 분야에서 사회문화적 접근을 바탕으로 한 국내외 연구 성과를 공유하고 분석하는 기회를 갖는다. 또한 사회문화적 접근을 기반으로 한 연구를 직접 설계, 발표 및 토론하는 기회를 통하여 이러한 접근 방식을 직접 체득하고 다른 사람들과 공유하며, 연구로 발전시키는 기회를 가진다.

The purpose of this lecture is to provide theoretical foundations and practical research methods of socio-cultural approaches to researchers who are interested in science teacher education. Theories of socio-cultural approaches will be introduced and research studies on science teacher education or professional development based on socio-cultural approaches at international or national level will be shared and analyzed. Students will also have chances to develop, present, and share research plans based on this approach which will eventually lead to learning and researching socio-cultural approach in science teacher education context.

716.811 과학영재교육론 3-3-0

Theories and Issues in Science-Gifted Education

영재교육학의 입문과정으로 영재의 개념과 영재교육에 관한 일반적인 정의, 이론적·역사적 배경을 논의한다. 구체적으로 영재의 개념에 관한 다양한 정의, 영재교육의 역사 및 이론적 배경, 영재들의 일반적인 특성, 영재판별을 위한 여러 가지 방법과 최근 동향, 영재교육의 필요성과 정당성, 일반적인 영재교육과정 이론과 모형 등의 내용이 다루어진다. 또한 영재교육과 과학교육과의 연계성, 과학영재들의 특성 및 판별법, 과학영재교육의 정당성 등이 심도 깊게 다루어진다.

In this introductory course on gifted education, general education will be discussed. Topics will cover the theoretical and historical background of gifted children and youth, various identification processes, differentiated curricula for the gifted, different kinds of gifted program models, relationship between gifted education and science education, characteristics and identification of scientifically gifted students, and needs of science-gifted education.

716.812 창의력과 과학영재교육 3-3-0

Creativity and Science-Gifted Education

창의성의 개발은 최근 과목교육의 가장 중점이 되는 목표이다. 창의성의 정의, 영재성과 창의성과의 관계, 다양한 창의성 판별 방법, 창의성에 관한 이론적 배경 분석, 최근 창의성 연구의 동향, 다양한 창의성 및 상위 사고 능력 개발 전략들이 논의되어 진다. 이와 함께, 과학교육에서의 창의성의 역할과 위상, 과학교육에서의 창의성 개발 전략 등이 집중적으로 다루어진다.

"Creativity" is the most frequently emphasized purpose of education these days. This course will cover the definition of creativity, relationship between giftedness and creativity, various methods of assessing creativity, theoretical background of creativity, current trends in research on creativity, development strategies for creativity and higher level thinking skills in science-gifted education, and role of creativity in science-gifted education.

716.813 과학영재교수/학습 및 평가 3-3-0

Teaching/Learning Method and Assessment in Science-Gifted Education

영재교육에서의 다양한 교육과정 모형들(예: Renzulli의 삼부 심화학습모형, Betts의 자기주도학습모형, Kaplan의 변별적 학습모형, Clark의 통합적 교육모형 등)이 심도있게 다루어진다. 속진 및 심화교수법, 사사제, 외국의 여러 영재교육과정 모형과 실시방법 등을 구체적인 예와 함께 학습한다. 영재교육 모형과 과학 과목간의 연계성 및 적용가능성, 각각의 과학교육을 위한 새로운 영재교육과정 모형의 개발과 평가 등이 다루어진다.

Various program models for the gifted such as Renzulli's enrichment triad model, Kaplan's differentiated curriculum for the gifted, Betts's autonomous learner model, and Clark's integrative educational will be investigated in this course. Also, acceleration and enrichment, mentorship, gifted programs in other countries, relationships between gifted program models and courses in science education will be discussed in depth.

716.900 과학교육의 최신쟁점 3-3-0

Current Issues in Science Education

과학교육 연구자들은 과학교육의 연구 동향, 정책 및 실천에서 논의되고 있는 최신 쟁점에 대해 폭이 넓으면서 심도깊은 이해를 필요로 한다. 본 강좌에서는 강좌가 개설되는 시점에서 과학교육 사조와 연구동향에 대한 시사성 중심의 논의를 하며, 국내 및 국외에서 쟁점이 되고 있는 현안 사항을 과학탐구, 과학교육에서의 평 등과 수월성, 과학교사에 대한 평가와 질적 유지, 과학교육과정, 과학학습지도, 과학교육평가 등의 여러 범위에서 다룰 것이다. 또한 연구자로서 필요한 과학교육에서의 최신 쟁점을 찾고 그 의미와 가치를 평가할 수 있는 능력을 갖추도록 한다.

Science education researchers need to stay up-to-date on current issues and new trends in science education research, policy and practices widely and deeply. Some of today's important topics such as inquiry, equity and excellence issues, teacher assessment and quality, science curriculum, science teaching methods, standardized tests and other factors will be included as well as current issues and new trends in science education. Abilities to get and evaluate information in current issues and trends with evaluation will be emphasized.

716.901 다중매체활용과학교육 3-2-2

Multimedia Tools in Science Education

과학 수업에서 사용되는 다중매체 교수학습 자료를 연구 개발하는 능력을 키우는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 다양한 영역에서의 컴퓨터 활용 과학실험(MBL, Microcomputer Based Laboratory), 웹기반 학습, 엑셀 및 플래쉬 등 각종 프로그램 등의 과학교육에서의 활용방안을 논의하고 이를 바탕으로 구체적인 교수학습자료를 개발하고 실제 투여하여 평가할 수 있도록 한다. 또한 이러한 다중매체 활용 과학교육의 교육적 효과와 시사점에 대한 이론적 고찰과 연구가 포함된다.

This course aims to enhance students abilities to research and develop multimedia teaching materials. Discussion and practice on using micro-computer based laboratory, web-based learning, software such like excel, flash are included. Developed multi media teaching materials will be tested and evaluated in school laboratories. Theoretical and practical investigation on educational effect and implication of multimedia teaching materials in science education will be done by students.

716.902 과학교육평가와 국제비교 3-3-0

Evaluating and International Comparative Study of Science Education

과학교육에 대한 국제적인 안목을 키우고 과학교육 국제비교를 통한 벤치마킹에 필요한 기초 능력을 습득한다. 이를 위해 TIMSS, OECD 등과 같은 학업 성취도 국제 비교 연구가 수반하고 있는 성취도 평가, 교육과정 국제비교, 교육과 관련된 각종 지표의 국제 비교 등을 대상으로 하여 성취도 평가의 기초 이론 및 국제 비교, 이에 따른 교육과정 평가와 비교연구 등 과학교육과 관련된 평가의 이론과 실재를 다룬다. 또한 국제 비교 연구를 바탕으로 학교에서 실제로 수행되고 있는 내신, 수행평가, 교사 평가 등 과학교육평가 관련 연구과제를 수행한다.

This course aims to acquire the global perspective and basic abilities for benchmarking through international comparison study. Using international studies such as TIMSS and OECD which involved the comparison studies in science achievement, curriculum, and educational indicators, students' understanding in theories and practices in evaluating science education including assessments theories and international comparative studies in science education will be enhanced. In addition to these international comparison studies, the personal projects in school science evaluation like performance assessment, grading and teacher assessment will be investigated by each students.

716.903 과학 · 수학 · 컴퓨터 융합교육 3-3-0

Fusion Education in Science, Mathematics and Computer Technology

과학 교수에서 user friendly한 Excel의 수학적 기능을 익힘으로 자연 현상에 대한 수학적 표현을 익힌다. 이 과목은 수학과 과학 그리고 컴퓨터를 융합하는 수, 과학, 컴퓨터 교육을 다룬다. 따라서 수학, 과학교육을 위한 컴퓨터 animation을 제작할 수 있다.

We learn mathematical functions and handling (including animation) in Excel software which is very

user-friendly to deal with mathematical expressions relating to nature in science teaching. This class should be one of fusion educations dealing with science, mathematics and computer technology.

716.904 과학교사전문성발달과 현장연구 3-3-0

Science Teachers as Researchers into Their Own Practice

이 강의의 목적은 평생교육의 일환으로 과학교사들이 현장연구의 실행을 통하여 전문적 발달에 중점을 둔다. 과학교사의 전문성 발달은 학생의 과학학습 향상과 밀접하게 관련되어야 하므로 이 강의의 목적은 현장 연구의 방법론과 실행 및 이에 대한 인식과 학습에 대한 구체적인 검토 기회를 제공하는 것이다. 한국의 학교와 과학교사들이 활용할 수 있는 좋은 사례로서 수업연구에 대한 상세한 탐색을 통하여 제공될 것이다. 이 강의는 한국의 국가적 상황에 적용될 국제적 관점을 제시할 것이다. 상호작용적 세미나와 토의를 통해서 학교 과학교육의 발전에 도움을 줄 수 있는 방안이 모색될 것이다.

This course focuses on science teachers' professional development through action research into their own practice, as a means to life-long learning. Teacher's professional development should relate closely to the enhancement of student learning and, therefore, the aim of this course is to provide a detailed examination of the methodology and practice of action research and a study of perception and learning. These are brought together in a detailed exploration of Learning Study, as one practical example of action research that can be used by science teachers in Korean schools. The course draws on international perspectives that can be applied in the local context of Korea. The course sessions take the form of interactive seminars with discussion in both English and Korean, to be enjoyed by all who are concerned with science teachers' professional development and the enhancement of student learning, as a means to improving science education in schools.

716.905 과학의 본질과 과학교육 3-3-0

Theories of the Nature of Science and Science Education

이 강의의 목적은 과학의 본질과 그것의 과학교육과정에서 역할과 위치에 대한 이해를 심화하는 것이다. 과학교사와 교육과정 계획자에게 매우 관련이 많기 때문이다. 과학의 중요성과 특수성, 타 과목과 차이점, 등을 국가적 또는 국제적 맥락에서 관점에서 다루며, 교육과정과 학습이론 뿐 아니라 과학 철학과 역사에도 중점을 둘 것이다. 세미나와 토의를 통해서 과학의 본질과 과학교육에 대해서 비판적으로 사고할 수 있는 도전을 기회를 제공할 것이다.

The aim of this course is to critically deepen our understanding of the nature of science and its role and place on the school curriculum. It is of particular relevance to science teachers and curriculum planners. As one of many school subjects, what is significant and special about science; and how different is it from other subjects in the way children learn? Is science a special and different kind of knowledge, as some curriculum theorists have claimed? How might science teachers respond to the pervasive post-modern claims that science is just another metanarrative? This course takes an in-

ternational as well as a local educational perspective, and draws heavily on the history and philosophy of science as well as curriculum and learning studies. Through interactive seminars and discussion, it challenges participants to think deeply and critically about the nature of science and science education, as a means to better understanding the importance of science education.

716.906 과학기술사회와 과학교육 3-3-0

STS & Science Education

이 세미나의 목적은 학생들에게 과학기술학 또는 과학기술과 사회 (STS)의 다양한 이론적, 방법론적 관점들을 소개하여, 과학기술학과 과학교육의 학제간 융합을 시도하고, 또한 과학교육의 연구의 지평을 넓히려는 것이다. 논의의 주 내용은 과학기술학의 역사적, 인식론적, 및 철학적 기초, 과학기술과 과학기술학의 관계, 방법론 및 이론적 특징, 그리고 과학교육에 응용 및 실천 등이다.

This research seminar is designed to address the issues associated with ethical, legal, and social implications that arise from emerging technologies as science advances. Themes, topics, and method (ologies) integral to the field of Science, Technology, and Studies (and/or Society; STS) are discussed, in order to help us better understand the interconnections between STS and Science Education. The ultimate goal of this seminar is to enable students to equip with better theoretical and methodological tools to do excellent research on science education.

716.907 과학교육포럼 1 1-1-0

Science Education Forum 1

이 강의의 목적은 과학교육 전공대학원생들에게 과학교육의 근본문제와 최근 쟁점에 대한 접근을 통해 창의적이고 학술적인 가치가 높은 연구주제를 모색하도록 하는 것이다. 이를 통해 국제적인 수준의 연구 역량을 갖추도록 한다.

This course is aimed at providing opportunities of exploring highly creative and/or academic-valued research questions through approaching fundamental problems and recent issues in science education. Graduate students are expected to improve their research abilities to the world class level.

716.908 과학교육포럼 2 1-1-0

Science Education Forum 2

이 강의의 목적은 첨단 과학, 과학교육, 심리학, 교육학 등 다양한 학문 분야에서 최근에 이루어진 성과들 사이의 창의적인 융합에 대한 토론을 하는 것이다. 이를 통해 국제적인 수준의 연구 역량을 갖추도록 한다.

In this course, discussions on creative convergences between recent outcomes from cutting edge science, science education, psychology, education and etc. are expected. Graduate students are expected to improve their research abilities to the world class level.

716.909 과학영재교육프로그램개발 3-3-0

Program Development for the Scientifically Gifted

다양한 영재교육과정 모형들(예: Renzulli의 삼부심화학습모형, Betts의 자기주도적 학습모형, Kaplan의 변별적 학습모형, Clark의 통합적 교육모형 등)을 깊이 이해하고, 이들에 대한 구체적인 예를 적용하여 현장에서 활용할 수 있는 가능성을 찾아 본다. 영재를 위한 교수학습방법을 이론적 실제적으로 탐구하고 과학영재교육에 적합한 프로그램을 개발하고 평가하는 능력을 기른다.

Students understand the various Models such as Renzulli's Three-Ring Model, Betts's Autonomous Learners Model, etc. Then, they find out the possibilities to apply examples in education. Students investigate teaching-learning methods in both theoretically and practically. They finally can grow a basic skills to develop and evaluate the programs for the scientifically gifted.

716.910 과학영재교육연구 3-3-0

Research in Science Gifted Education

과학영재교육에서의 연구동향을 파악하고, 다양한 논문을 경험함으로써 독립적인 연구를 진행할 수 있는 기초능력을 기른다. 과학영재교육에 관련된 주요 연구 영역을 정하고, 문제를 발견하며, 연구에 대한 일반적 흐름을 이해하고 계획할 수 있도록 한다.

Through investigating the trends of recent research in Science gifted education and experiencing various research, students can grow a basic skills to independent research. Students define the domain of main research interests related science education, they can find the problems and understand general flow of research and finally plan it.