

## 아름다움으로 푸는 수학 이야기

최영기(서울대학교 사범대학 수학교육과)

이 강의를 통해 수학에 대한 이해도를 높이고 수학의 진정한 아름다움, 더 나아가 진정성을 이해하는데 도움이 되고자 한다. 즉, 지금보다는 행복한 마음으로 수학을 이해하고 공부하여 본질적으로 수학 능력을 향상시킬 수 있었으면 하는 것이 이 강의의 목적이다.

기간 : 2019년 7월 30일(화) ~ 8월 2일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 없음

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	7/30(화)	유클리드의 원론(Elements): 모든 것의 근본이 되는 것	1. 수학의 의미 2. 피타고라스의 꿈 3. 유클리드의 방법 4. 작도한다는 것과 존재한다는 것
2	7/31(수)	무엇이 진리인가?	1. 평행선 공리를 둘러싼 이천 여년의 시행착오 끝에 찾아낸 동치인 명제들 2. 비유클리드 기하학 3. 무모순의 문제와 괴델의 불안정성의 정리
3	8/1(목)	수, 공간과 만나다	1. 수직선 2. 어떤 공간을 수로 표현할 수 있을까? 3. 4차원 공간과 사원수 4. 0, 가장 놀라운 표현
4	8/2(금)	변하지 않는 것(Invariant)	1. 수학은 불변량을 탐구하는 학문이다. 2. 오일러 수 3. 자연은 왜 수학의 법칙을 지키는가?

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 뇌파측정(EEG)과 안구측정(Eye tracking)으로 알아보는 인지 신경 과학

이성은(서울대학교 인문대학 독어독문학과 교수, 인지과학 협동과정 주임교수)

뇌영상술의 발달로 두뇌의 인지과정을 실시간으로 관찰할 수 있는 시대가 열렸다. 이러한 뇌영상술 중에서 뇌파측정(EEG)은, 인간의 인지작용을 밀리세컨드 단위로 측정할 수 있어서, 매우 빠르게 진행되는 두뇌의 신경생리학적 작용을 측정하는 데 널리 사용되고 있다. 또한 안구운동 측정 장치를 이용해 눈동자의 움직임을 측정하여 두뇌의 인지과정을 추적해보는 방법도 인지과학 연구에서 활발하게 활용되고 있다. 본 강의에서는 최근 인지과학 연구에서 가장 활발하게 활용되고 있는 이러한 연구방법들을 참여자들이 직접 체험해 볼 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 방법론은 대학에서 수행되는 다양한 인지과학 연구에서 활발하게 활용되고 있기 때문에, 이 프로그램에 참여하는 중고등학생들은 대학에서 수학하는 인지과학을 구체적으로 경험하게 된다. 또한 본 프로그램은 서울대학교 인문대학 융합 교과목의 수업 내용을 바탕으로 하고 있기 때문에, 대학의 뇌융합 과목을 미리 경험해 볼 수 있는 의미 있는 기회가 될 것이다.

기간 : 2019년 7월 30일(화) ~ 8월 2일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 없음

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	7/30(화)	나의 뇌에서는 무슨 일이?	본 프로그램의 첫 시간에는 우리 뇌와 마음의 관계를 살펴본다. 우선 두뇌의 구조와 인지작용의 원리를 살펴보고 우리의 뇌가 수행하는 대표적인 인지 과정에 대해서 공부해 본다. 그리고 두뇌의 작용을 실시간으로 측정하는 뇌파측정법(EEG)을 체험해보는 시간을 갖는다. 구체적인 실험장비를 살펴 보면서 인지과학연구를 경험하게 될 것이다.
2	7/31(수)	눈은 마음의 거울	두 번째 시간에는 눈동자의 움직임과 반응시간으로 대표되는 인지 신체 반응을 살펴본다. 우선 다양한 인지심리학 테스트들(예.priming test, AX-CPT, Simon test, Franker test 등)을 공부해보고 이러한 테스트를 통해 알아보는 두뇌의 인지과정을 살펴본다. 그리고 눈동자의 움직임을 측정하여 인지 과정을 확인해보는 안구운동측정( Eye tracking)



			<p>장비를 체험해 보는 시간을 갖는다. 여기에서는 실제 실험에서 활용하는 안구 운동 측정 장비를 시연함으로써 참여자들이 안구 운동 측정 실험을 직접 확인해보는 기회를 갖게 된다.</p>
3	8/1(목)	내가 만들어 보는 인지 과학 실험1	<p>세 번째 시간에는 참여자들이 직접 인지 과학 실험을 설계해 보는 시간을 갖는다. 여기에서는 인지 과학 실험에서 널리 사용되는 실험설계프로그램 (Psychopy)을 배워보고 이 프로그램을 활용하여 자신만의 인지 과학 실험을 만들어보는 기회를 갖게 된다.</p>
4	8/2(금)	내가 만들어 보는 인지 과학 실험2	<p>네 번째 시간에는 세 번째 시간에 만든 실험 패러다임으로 직접 실험을 수행해보는 기회를 갖는다. 그리고 조교의 도움을 받아 실험결과를 분석하고 이를 발표하는 시간을 갖게 된다. 이러한 과정을 통해 참여하는 학생들이 인지과학 연구를 배우고 직접 경험해 보는 좋은 기회가 될 것으로 기대한다.</p>

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 소크라테스를 통해 본 민주주의와 정의 문제

박성우(서울대학교 사회과학대학 정치외교학부)

소크라테스는 아테네 민주정 하의 배심원 법정에서 사형 판결을 받아 처형당했다. 평생 철학에만 전념했던 소크라테스가 왜 아테네인들에게 정치적 핍박을 받았는가? 본 강좌의 첫 번째 목적은 소크라테스의 삶과 죽음을 통해서 철학과 민주주의, 보다 넓게는 철학과 정치의 근본적인 관계를 생각해 보는 것이다. 이를 위해서 학생들은 소크라테스의 <변론>을 꼼꼼히 읽을 것이며, 토론을 통해 소크라테스 철학과 아테네 민주주의의 본질에 대해서 나름대로의 시각을 정립하게 될 것이다.

소크라테스가 던지는 또 하나는 문제는 정의란 무엇인가라는 것이다. 예나 지금이나 어떤 공동체도 적어도 표면적으로는 정의를 추구한다고 한다. 문제는 무엇이 정의인가에 대해서 시대마다, 사람마다 다른 견해를 갖고 있다는 것이다. 소크라테스에게 그의 처형은 부당한 것이었지만, 그에게 사형 판결을 내린 아테네인들은 그들의 판단이 정의로운 것이라고 여겼을 것이다. 그렇다면 정의에는 절대적인 기준이 존재하지 않는가? 본 강좌의 두 번째 목적은 정의에 대해서 제 각기 다른 주장이 존재하는 상황에서 소크라테스와 플라톤은 어떤 방식으로 정의의 절대적인 기준을 제시했는가를 살펴보는 것이다. 이를 위해 학생들은 플라톤의 <국가> 1권(장)을 꼼꼼히 읽고 정의의 다양한 기준들을 접할 것이며, 토론을 통해 정의의 절대적 기준의 합의 가능성을 검토할 것이다.

기간 : 2019년 7월 30일(화) ~ 8월 2일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 소크라테스의 <변론>, 플라톤 <국가·정체> (교재는 프린트물로 배부함)

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	7/30(화)	소크라테스는 왜 처형당했는가?	1) 소크라테스의 철학적 활동에 대한 아테네인들의 인식을 검토함 2) 소크라테스에 대한 혐오와 편견의 근거는 정당한 것이었는지 검토함 3) 소크라테스는 어떤 의미에서 독특한 철학적 활동을 전개했는지 확인함



2	7/31(수)	소크라테스의 변론은 설득력이 있는가?	<p>1) 소크라테스의 철학이 어떤 의미에서 아테네 정치에 위협적이었는가를 검토함.</p> <p>2) 소크라테스는 왜 (아테네인들의 판단과 달리) 자신의 철학이 아테네 정치에 기여한다고 생각했는지를 이해함.</p> <p>3) 소크라테스의 태도는 민주적 혹은 반민주적이라고 평가함.</p>
3	8/1(목)	정의에 대한 세속적인 견해는 무엇인가?	<p>1) 플라톤은 소크라테스의 죽음 문제를 어떻게 계승했는지 확인함.</p> <p>2) 플라톤이 대화편을 저술한 의의를 확인함</p> <p>3) &lt;국가&gt; 1권에 나타나는 정의란 무엇인가에 대한 다양한 견해를 검토함.</p> <p>4) 케팔로스, 폴레마르코스의 정의론의 문제가 무엇인지 확인함</p>
4	8/2(금)	정의에 대한 철학적인 접근은 가능한가?	<p>1) &lt;국가&gt; 1권에 나타난 트라시마코스의 정의관을 확인하고, 이에 대한 소크라테스의 반박을 비판적으로 검토함</p> <p>2) 토론을 통해 정의에 대해 “일관성” 있는 견해를 제시하는 방식을 훈련함.</p>

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 청소년을 위한 의학개론

손환철(서울대학교 의과대학 비뇨기과학교실/보라매병원 진료부원장),  
최형진(서울대학교 의과대학 해부학교실)

현재의 의학이 자리를 잡기까지의 역사와 미래, 기초의학, 내과, 외과를 청소년의 눈높이에 맞추어 알아보고자 한다. 현대의학이 자리 잡기까지 있었던 여러 중요한 사건들을 살펴보고, 현대의학의 기초가 되는 기초의학, 임상의학, 구조, 감염병, 첨단기술의 의학적 활용들을 알아보고, 아직 해결하지 못한 의학의 문제들을 알아서, 우리의 청소년들이 미래 의료의 주역이 되는 꿈을 가질 수 있도록 한다.

기간 : 2019년 7월 30일(화) ~ 8월 2일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 역사가 기억하는 세계 100대 의학. 왕문샤. 도서출판꾸벅

콜레라는 어떻게 문명을 구했나. 존퀘이조. 메디치미디어

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	7/30(화)	현대의학의 시작	현재의 의학이 자리를 잡기까지의 역사를 살펴본다. 의학에 있어서의 여러 중요한 발견들과 계기가 된 사건들을 알아본다.
2	7/31(수)	의사과학자 - 기초과학을 통해 사람을 살린다	생물학과 의학의 기초과학적인 진리탐구를 통해서, 새로운 의생명 원리를 밝히고, 더 나아가, 여러 사람들의 다양한 질환들에 대한, 새로운 치료 방법을 개발하고, 적용하는 의사과학자의 성장과정과 하고 있는 일들을 알아본다.
3	8/1(목)	스스로 조절하는 몸 - 뇌신경과 호르몬	우리 몸은 일정한 상태를 유지하려는 항상성을 지키고 있다. 항상성을 지키기 위해, 뇌신경과 호르몬은 긴밀하게 신체 다양한 활동과 대사를 조절하고 있다. 이와 같은 항상성 조절 기전과, 이와 관련된 질환과 치료 방법에 대해 알아본다.
4	8/2(금)	로봇수술, 인공지능, 그리고 의학의 미래	로봇과 인공지능은 점점 많이 인간의 삶 속으로 들어오고 있으며, 의학도 예외는 아니다. 로봇수술이 표준이 되어가는 전립선암 경우를 보면서 현대의 산업기술이 의학에 미치는 영향과 미래의 의학이 어떻게 다가올지 생각해 본다.

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 세계화 시대의 사회정의란 무엇인가?

박성준(서울대학교 사범대학 윤리교육과)

세계화로 인하여 전세계 사람들의 상호교류와 상호의존이 증가하고 있는 동시에 다양한 글로벌 이슈들에 대한 우려의 목소리가 커지고 있다. 본 프로그램은 청소년들이 세계화의 특징에 대한 분석, 사회 정의 개념 및 접근법에 대한 이해, 글로벌 이슈 사례들에 대한 분석과 토론을 할 수 있도록 구성되었다. 또한, 이 과정을 통해 글로벌 이슈와 사회 정의에 대한 강의를 통하여 청소년들의 비판적 사고 능력의 향상을 향상 시킬 것을 목적으로 한다.

기간 : 2019년 7월 30일(화) ~ 8월 2일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 없음

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	7/30(화)	세계화와 글로벌 이슈	통계자료를 통하여 200개 국가들이 200여년 동안 변화하는 모습을 고찰함으로써 세계화의 특징을 이해하고 이와 함께 야기되는 글로벌 이슈의 본질에 대하여 살펴본다.
2	7/31(수)	사회 정의 개념	사회 정의에 대한 두 가지의 서로 다른 접근법에 대하여 살펴본다. 롤즈의 정의론과 비판이론가들의 사회 정의론이 가지는 차이점을 중심으로 이성중심의 정의론과 현실사회중심의 사회정의론에 대하여 이론적으로 고찰한다.
3	8/1(목)	글로벌 이슈와 윤리적 사고	국가 내에서의 다양성 증가는 다문화 현상을 가져오고 전 세계에서의 다양성 증가는 세계화 현상을 가져온다. 다문화와 세계화로 인하여 발생하는 글로벌 이슈들이 윤리적 문제와 어떠한 관계가 있는지 살펴본다.
4	8/2(금)	글로벌 이슈 사례 분석	여러 가지 글로벌 이슈들 중에서 인종차별, 여성차별, 난민문제, 환경문제 등에 대한 내용을 중점으로 인간 사회에서 발생하는 다양한 갈등의 문제를 다룬다. 한국 사회에서 발생하는 다양한 문제들과의 관련성을 찾는다.

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 아두이노와 IOT(사물인터넷)

양세훈(서울대학교 공과대학 재료공학부)

아두이노는 세계적으로 가장 각광을 받고 있는 코딩언어/하드웨어 이다. 하드웨어를 직접 작동 시키면서 코딩언어를 자연스럽게 습득할 수 있도록 되어있다. 기초 이론 및 실습으로 LED, 인체감지센서, 초음파센서, 가스센서, 모터 구동 및 블루투스 컨트롤 등 다양한 프로젝트를 수행하면서 홈오토메이션/시큐리티 등에도 적용할 수 있는 능력을 배양하게 된다. 코딩 경험이 없는 학생들도 수업할 수 있도록 구성되어 있다.

기간 : 2019년 7월 30일(화) ~ 8월 2일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 없음

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	7/30(화)	아두이노 개요 및 디지털 출력	1) 아두이노 소개 및 소프트웨어 다운로드 2) 하드웨어 보드 설명 3) 디지털 과 아날로그 설명 4) 디지털 출력 프로젝트 1 (LED)
2	7/31(수)	디지털 출력/입력	1) 코딩을 컴팩트하게 작성하는 방법 2) 디지털 출력 프로젝트 2 (3 LED) 3) 디지털 입력 기초 이론 4) 디지털 입력 프로젝트 1 (PIR) 5) 디지털 입력 프로젝트 2 (IR)
3	8/1(목)	아날로그 입력/출력	1) 아날로그 입력 기초 이론 2) 아날로그 입력 프로젝트 1 (POT) 3) 아날로그 입력 프로젝트 2 (LDR) 4) 아날로그 출력 기초이론 5) 아날로그 출력 프로젝트 1 (PWM)
4	8/2(금)	모터, 블루투스	1) 모터 컨트롤 기초 이론 2) DC 모터 컨트롤 프로젝트 3) 블루투스 컨트롤 기초 이론 4) 스마트폰 블루투스 컨트롤 프로젝트

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.



## 초소형 인공위성과 탐방

정인석(서울대학교 공과대학 기계항공공학부)

최근 10년 사이에 급진적으로 발전하고 팽창한 1U (1 liter), 2U, 3U, 6U, 12U크기의 초소형 인공위성 (CubeSat)의 우주관측, 지구원격탐사, 과학임무 등 전세계적인 기술을 소개하고, 서울대학교에서 개발하고 있는 SNUSAT-1 /-1b, SNUSAT-2, 제안하고 있는 SNUSAT-3를 설명한다. 초소형 인공위성 연구센터와 우주환경 시험실을 견학하여 실물교육을 수행한다. 그리고, 소형 인공위성 지구저궤도 직접투사인 램가속기, 레이저추진 로켓, 스크램제트엔진에 대하여 강의한다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 한조영 옮김 : 초소형 인공위성, 경문사 2013

미야자키 야스유키 지음 : 人工衛星をつくる. Ohmsha 2011

川島レイ: 上げれ! 空に衛星, 新潮社 2004

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	초소형인공위성	1999년 Stanford대학과 CalPoly- SanLuisObispo 대학이 주도적으로 창의를제안하여 2003년 최초발사되었으며 최근 전세계 대학에 확산된 초소형 인공위성(CubeSat)의 특성, 기술수준, 미래 대량생산성 4세대 신기술 강의
2	8/7(수)	서울대학교 초소형 인공위성 개발	2012년부터 개발에 착수한 EU공동연구 QB50연계 SNUSAT-1/-1b의 소개, 현재 운용사례 소개, 지상관제 설명, 2015년부터 한국항공우주연구원 지원 SNUSAT-2 개발사례 소개, 2017년 제안 근우주탐사 SNUSAT-3 소개
3	8/8(목)	서울대학교 초소형 인공위성 연구센터, 우주환경시험 시설을 탐방하여 실물 초소형 인공위성을 체험하고, 각종 설계-제작-지상관제시설 관람. 우주환경에 대한 특이성 설명청취 후, 우주환경 시험시설 체험	서울대학교 초소형 인공위성 연구센터, 우주환경시험 시설을 탐방하여 실물 초소형 인공위성을 체험하고, 각종 설계-제작-지상관제시설 관람. 우주환경에 대한 특이성 설명청취 후, 우주환경 시험시설 체험
4	8/9(금)	지구저궤도 인공위성 직접투사 로켓 신기술	대포장 2-3 Km, 대포경 1-2m의 다단 초거대 대포에 의한 소형 인공위성을 지구 저궤도 (약 400Km고도)에 직접투사하는 방식과 1GW 초대출력의 레이저, 마이크로파 집속광 직접투사 방식의 우주발사체, 공기흡입 추진기관 스크램제트엔진 신기술을 강의

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 실험으로 이해하는 물리

전동렬(서울대학교 사범대학 물리교육과)

과학의 시작은 관찰이다. 태양 둘레를 도는 행성들의 궤적에 일정한 규칙이 있는 원인을 찾는 노력에서 뉴턴 역학이 탄생했고, 번개를 이해하려는 노력에서 전자기학이 탄생했다. 최초에는 야외에서 관찰된 자연 현상이 탐구의 대상이었으나, 기술의 발달과 함께 잘 제어된 조건에서 현상을 재현하고 체계적 분석을 시도하는 실험 활동이 활발해졌다. 실험은 사유에 의한 이론적 설명과 더불어 자연 현상을 이해하는데 필수적이며, 추론을 유발하는 경험적 근거를 제공한다는 점에서 이론적 접근보다 앞에 있다. 이 프로그램에 참여하는 학생들은 중등학교의 물리 과정에서 기본으로 여겨지는 다섯 종류의 실험을 수행하면서, 실험 도구의 사용과 측정을 연습하고 실험의 배경이 되는 물리 이론을 더 깊이 이해하게 된다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 유인물

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	중력과 포물선 운동	뉴턴의 운동 법칙, 중력 법칙, 중력 가속도를 설명한다. 지구 표면에서 수평으로 발사된 물체는 수평 방향으로 등속 직선 운동, 수직 방향으로 중력에 의한 자유낙하 운동을 하므로 포물선 궤적을 그린다. 발사된 물체의 수평 이동 거리를 측정하고 중력 법칙을 적용하여 발사체의 비행 시간과 초기 속력을 구한다.
2	8/7(수)	전자기 유도	자기장이 변하면 코일에 기전력이 유도된다. 자석의 세기, 속력, 움직이는 방향, 코일의 밀도, 코일의 길이와 지름을 바꾸면서 이 변수들과 유도 기전력의 세기에 어떤 관계가 있는지 분석하여 패러데이의 전자기 유도 법칙을 이해한다.
3	8/8(목)	빛의 간섭	파동의 회절과 간섭을 설명한다. 두 슬릿을 통과한 빛의 간섭무늬를 관찰하고, 파동의 간섭 이론과 비교하여 빛의 특성을 이해한다.
4	8/9(금)	다이오드 정류 회로	반도체의 물성에 대해 설명하고, 포지티브와 네거티브 성질의 반도체를 붙여서 만든 다이오드 소자로 정류 회로를 만들고, 사인파 발생기와 오실로스코프로 회로를 분석한다.

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 철학이 본 예술이야기

이해완(서울대학교 인문대학 미학과)

미학은 미와 예술에 관한 인문학적이고 철학적인 근본적 질문을 다루는 학문이다. 이러한 학문의 성격이 널리 알려져 있는 것은 아니므로 고교생들의 눈높이에 맞추어 이를 소개하고, 관련되는 질문들에 대해 생각해 볼 수 있는 계기를 제공해 보려고 한다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 김진엽, 예술에 대한 일곱 가지 답변의 역사, 책세상

이해완 역, 예술과 그 가치, 북코리아

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	예술	예술을 철학적으로 논의한다는 것은 무엇을 하는 것이고 왜 필요한가? 미학은 무엇을 공부하는 것인가? 시, 음악, 회화, 조각, 건축을 묶어서 예술이라고 부르게 된 것은 어떤 과정을 거쳐서인가? 그렇게 만들어진 예술이란 어떤 개념인가? 플라톤은 왜 사회에서 시인을 추방하려 했을까?
2	8/7(수)	미	‘이것은 아름답다’는 어떤 종류의 판단일까? 아름다움이 주관적이라면 대부분의 사람들이 아름답다고 동의하는 대상이 있는 것은 어찌된 이유인가? 혹은, 아름다움이 보편적이라면 의견의 불일치는 왜 발생하는 것일까? 이 문제에 대한 칸트의 답변은 어떻게 이해할 수 있을까?
3	8/8(목)	현대미술의 의미와 가치 1	현대미술의 시작을 왜 낭만주의부터라고 하는 것일까? 인상주의는 어떤 목표로 그림을 그렸나? 세잔은 왜 그렇게 많은 사과 그림을 그렸고 반 고흐 그림의 대상들은 왜 그렇게 구불구불한가? 나도 그릴 수 있을 것 같은 몬드리안의 그림은 무슨 의미가 있는가?
4	8/9(금)	현대미술의 의미와 가치 2	뒤샹의 변기는 왜 예술이 된 것일까? 워홀의 코카콜라 병 그림은 무슨 의미가 있는가? 형태와 소리가 주는 즐거움 말고도 예술이 가진 가치가 있을까? 예술은 아름다운가? 예술은 아름다워야만 하는 것인가? 추한 현대 예술은 어떻게 이해할 수 있는가?

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 알고 싶은 법과 법률가의 세계

호문혁(서울대학교 법학전문대학원)

우리가 일상생활에서 쉽게 경험하거나 경험할 가능성이 있는 여러 가지 상황에 대한 법적 규율을 구체적 예를 들어 알아보고, 이러한 법적 규율을 통하여 법의 정신이 우리 사회에서 어떻게 구현되는지를 탐구한다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 10:00 ~ 12:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	법의 체계와 역사	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 세계의 법체계: 대륙법, 영미법, 이슬람법, 사회주의법</li> <li>* 성문법과 불문법; 상위법과 하위법; 일반법과 특별법; 실체법과 절차법</li> <li>* 법분야: 공법, 사법, 형사법, 사회법</li> <li>* 대륙법의 전통: 로마법, 게르만법→근대 시민혁명→근대법의 형성→법의 계수와 토착화</li> </ul>
2	8/7(수)	법의 기본원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 민사법의 기본원리: 사적자치, 소유권절대, 과실책임</li> <li>* 민사소송법의 기본원리: 처분권원칙, 제출원칙, 공개원칙</li> <li>* 형사법의 기본원리: 죄형법정주의, 무죄추정; 구성요건-위법성-책임</li> </ul>
3	8/8(목)	법학교육과 법률가 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 법률가 양성 과정: 대학교육 → 법학전문대학원 → 변호사시험</li> <li>* 변호사</li> <li>* 검사</li> <li>* 법관</li> </ul>
4	8/9(금)	법률가의 활동 영역	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 변호사: 로펌, 사내변호사, 개인변호사</li> <li>* 공무원: 정부 각 부처, 지자체</li> <li>* 정계, 언론계, 학계, 경제계</li> <li>* 기업: 사내변호사, 영업직</li> <li>* 국제기구: UN, WTO, 국제법원, IMF, World Bank</li> </ul>

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 생명공학과 줄기세포

이강원(서울대학교 융합과학부 나노융합전공)

줄기세포를 기반으로 하는 최근 생명공학에 관한 내용을 소개한다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 없음

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	인간수명의 연장의 꽃: 재생의학	- 인간수명의 연장의 꽃: 재생의학이란 무엇인가? - 재생의학의 최근 연구동향
2	8/7(수)	재생의학용 생체재료의 개발	- 바이오 및 의학용 생체재료의 개념 - 학계(학과)에서의 생체재료 연구
3	8/8(목)	줄기세포와 난치병 치료	- 세포의 어머니: 줄기세포의 개념 - 배아줄기세포 및 성체줄기세포 - 세포시계 거꾸로 돌리기: 역분화 줄기세포
4	8/9(금)	나노 바이오 생명융합 공학과 바이오 센서	- 형광 전도성 고분자 생체재료를 이용한 바이오 센서 - 나노 형광 물질을 이용한 생체 바이오 이미징

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 양자역학의 정체란 무엇인가?

김정구(서울대학교 자연과학대학 물리천문학부)

프랑스의 문학가 알베르 까뮈의 산문집을 읽으면 우리는 가슴을 흔드는 전율을 느낄 수 있다. 그의 산문집 「결혼여름」에 실린 “티파사에서 결혼” 중에 이런 문장이 있다. “어떤 시간에는 들판이 햇빛 때문에 캄캄해진다. 두 눈으로 그 무엇인가를 보려고 애를 쓰지만 눈에 잡히는 것은 속눈썹 가에 매달려 떨어지는 빛과 색채의 작은 덩어리뿐이다.” 정말 눈부신 표현이 아닌가? 눈이 부시게 작열하는 태양빛이 오히려 우리 눈을 어둡게 한다거나, 속눈썹 사이로 무지개 빛깔이 비치는 현상을 경험한 사람은 있겠지만 이를 까뮈처럼 색채의 작은 덩어리라고 표현하기란 쉽지 않을 것이다.

우리가 여기서 주목할 점은 까뮈의 현란한 미학적 표현만이 아니라 이러한 표현 뒤에 또 다른 과학적 의미가 숨어 있을 수 있다는 점이다. 음악을 저장하거나 재생하는데 사용하는 콤팩트 디스크 (CD) 표면은 무지개 빛깔을 보인다. CD의 표면은 눈에 안 보일 정도로 가느다란 홈이 파져 있으며 이 홈을 따라 디지털 데이터를 기록한다. CD 표면에서 무지개가 보이는 이유는 이웃한 여러 개의 홈에서 반사되는 빛의 파동성 때문에 간섭현상이 나타나 보는 각도에 따라 다른 무지개 색이 나타나게 된다. “속눈썹에 매달려 떨어지는 빛과 색채”라는 까뮈의 표현은 속눈썹 때문에 생기는 빛의 간섭현상 즉 빛의 파동성을 느낀다는 의미이다. 그러나 “빛과 색채의 작은 덩어리”라는 표현은 빛이 덩어리 즉 달리 표현하자면 빛 알갱이(입자)라는 것을 의미하는 것이 아닌가?

자연의 질서는 마치 양파껍질처럼 여러 겹의 보호막에 싸여 진실을 밝히는데 오랜 시간이 걸렸다. 무거운 물체는 빨리 떨어진다는 고대 운동 법칙은 갈릴레오가 피사의 사탑에서 무겁거나 가벼운 추가 같이 낙하하는 것을 보임으로 여지없이 깨어졌다. 행성, 사과 등 큰 물체 운동은 뉴턴의 운동법칙(힘을 가하면 가속도가 생긴다)과 중력에 의하여 정확하게 설명할 수 있다. 뉴턴의 운동역학이 확립된 이후 모든 자연현상은 뉴턴 역학에 의하여 설명할 수 있다고 믿었다. 즉 물체가 받는 힘을 알면 물체의 미래 운동 상태를 알 수 있다는 결정론적인 시각이 지배하였으나 20세기 초 뜨거운 물체에서 나오는 빛의 주파수에 따른 빛의 세기, 또 수소 원자에서 나오는 빛의 주파수 분포 등은 뉴턴 역학으로는 더 이상 설명하기 어려운 현상들이 하나 둘 나타나기 시작했다.

이와 같이 아주 작은 물체에서 나타나는 현상을 설명하기 위하여 에너지가 물처럼 연속적인 양이 아니라 작지만 덩어리로 구성 된다는 양자 개념에 의하면 모든 물체는 첫째, 물질 파로 불리는 파동성과 동시에 입자성을 보이는 양면성이 있다는 사실과 둘째, 물체의 위치와 속도를 동시에 정확하게 알 수 없다는 불확정성이 자연의 기본적인 특징임을 밝혔다. 우리가 파동이라고 알고 있는 빛도 아인슈타인이 설명한 광전효과를 통하여 알갱이 성질을 가져서 파동-입자 양면성이 판명되었다. 그러므로 양성자 중성자 그리고 전자가 기본적인 양인 원자 분자 세계의 모든 현상은 양자역학적으로 해석해야만 한다.

까뮈의 “속눈썹 가에 매달려 떨리는 빛과 색채의 작은 덩어리” 라는 표현은 기실 우연의 일치에 지나지 불과하겠지만, 양자역학에서 제시하는 물체의 파동·입자 양면성을 잘 나타내는 표현이다.

양자역학을 통하여 밝혀진 자연의 모습은 파동과 입자의 양면성과 또한 불확정성은 자연에 대한 우리의 인식을 바꾸게 한다. 즉 모든 물체의 존재는 확률적인 분포로만 나타낼 수 있으며 물체의 상태는 기대치로 예상할 수만 있다는 것이다. 예를 들어 사람이 사무실에 있을 확률이 70% 길가 벤치에 있을 확률이 30% 라고 한다면 이 얼마나 황당한 표현인가! 그러나 미시적 세계에서는 아무 것도 분명하지 않은 이러한 확률적인 표현이 가장 정확히 나타내는 방법이니 자연의 오묘함은 끝이 없다.

이 강의에서는 뉴턴 역학의 한계와 양자역학적 현상이 대두하기 시작한 20세기 초, 당시 양자역학의 필연성을 살펴보고 양자역학의 기본적인 특성이 무엇인지 그리고 양자역학의 철학적 개념이 뉴턴 역학과 어떤 차별성이 있는지 살펴 볼 것이다. 아울러 양자역학의 응용으로 어떤 발전이 가능한지를 살펴볼 것이다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 유인물 배포 예정

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	자연에 대한 인류의 인식 변화	1. 우주와 지구: 빅뱅과 우주의 역사 지구의 나이, 우주와 지구의 물질분포 2. 인류의 지평: 사람의 인식 한계 물질의 구성요소(물분류 기체 액체 고체) 고대의 자연 인식=>원자 분자 현대적 인식 3. 뉴턴의 인식: $f=ma$ 힘의 법칙 물체의 운동 매순간 위치와 속도 동시에 측정 단위: m(길이), kg, t(second) 4. 19세기 말의 새로운 현상: 빛의 회절 전자의 회절 -> 입자성과 파동성의 양면성 -> 흑체복사와 물질에 따라 다른 파장의 빛
2	8/7(수)	새로운 시대의 도래	1. 빛의 파동성과 입자성 : 빛의 회절 현상 광전 효과 2. 흑체복사 : 파장에 따른 빛의 세기 분포 -> 빛 에너지의 양자화 3. 인간 사회의 양자효과는 가능한가? 4. Bohr model : 수소의 전자 각운동량의 양자화

3	8/8(목)	이중성과 불확정성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 새로운 패러다임의 등장: 빛 에너지의 양자화, 파동이라고 믿던 빛은 입자, 각운동량의 양자화</li> <li>2. 물질파와 양면성 : 물질파의 대두, 전자의 회절</li> <li>3. 불확정성 원리 : Heisenberg 원리</li> <li>4. 학윤론적 이해: 양자역학적 기술, 원자의 전자분포, 전자 관통현상</li> </ol>
4	8/9(금)	양자현상과 인류문명	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 대칭성 : 동일한 입자의 대칭성 boson과 fermion 대칭성의 원인과 결과</li> <li>2. 전자분포와 물질의 성질 : 원자내 전자 배열, 원자 결합</li> <li>3. 양자소자 : 도체, 반도체, 부도체</li> <li>4. 양자개념과 인류 사회</li> </ol>

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.



## 청소년을 위한 심리학교실

박형생(서울대학교 사회과학대학 심리학과)

친구의 마음을 읽고 싶은가? 자신이 정말 하고 싶은 것을 알기 원하는가? 사람들과 사이 좋게 지내는 방법을 찾는가? 심리학에서는 곧바로 정답을 주진 않는다. 그렇지만, 마음과 관련된 궁금증을 풀어나가는 놀라운 그림과 실마리를 심리학자들은 찾아왔다. 대학교에서 배우는 심리학 주제들을 7가지 이야기로 풀어보고자 한다. 이 이야기를 들으며 여러분들의 심리학에 대한 관심을 확인해보기 바란다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 없음

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	마음은 무엇으로 구성될까?	<p><b>들어가며</b> (심리학 이야기: 아메바에서 리처드 파인만까지)</p> <p><u>삶의 문제 (knowing)</u></p> <p><b>강의 1.</b> 과학자와 화가들의 이야기 (감각과 지각)</p> <p><b>강의 2.</b> 컴퓨터와 철학자 이야기 (기억, 사고과정)</p>
2	8/7(수)	행동은 어떻게 만들어질까?	<p><u>삶의 문제 (acting)</u></p> <p><b>강의 3.</b> 파블로프 개와 스키너 상자 이야기 (학습)</p> <p><b>강의 4.</b> 마시멜로 이야기 (동기와 성격)</p>
3	8/8(목)	뇌에서 의식과 무의식은 무엇일까?	<p><b>강의 5.</b> 뇌 속의 작은 인간 이야기 (생물학적 기반)</p> <p><u>삶의 문제 (living)</u></p> <p><b>강의 6.</b> 프로이트와 에릭슨 이야기 (무의식, 의식, 사회)</p>
4	8/9(금)	살아가면서 심리학자가 된다는 것은?	<p><b>강의 7.</b> 사람들과 같이 사는 이야기 (사회심리)</p> <p><b>마치며</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 심리학으로 하는 멋진 일들</li> <li>- 어떤 심리학자가 되고 싶은가?</li> </ul>

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## 청소년을 위한 법의학 (법의학은 무엇을 하는 학문인가?)

유성호(서울대학교 의과대학 법의학교실)

죽은자를 위한 학문인 법의학은 무엇을 하고 어떤 사회적 기여를 하는지 강의를 통해 간접적으로 체험해 보고자 한다.

기간 : 2019년 8월 6일(화) ~ 8월 9일(금), 4회

시간 : 14:00 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 나는 매주 시체를 보러간다(21세기 북스)

이수기준 : 총 수업시수의 80%이상 출석시 평생교육원 원장 명의의 이수증서 발급

(※ 이수증서는 수강신청시 기재된 성명과 생년월일로 제작되어 종강일에 배부합니다.)

차시	일시	강의 주제	강의 내용
1	8/6(화)	법의학은 어떤 학문인가요?	법의학에서 다루고 있는 학문과 법의학의 근간이 되는 삶과 죽음에 대한 사회적 맥락과 최신 과학의 성과를 알아본다.
2	8/7(수)	법의학의 부검으로 밝힐 수 있는 것은?	법의학의 주요 업무인 부검이 실제 어떤 상황에서 실시되고 줄 수 있는 정보와 그 사회적 의미는 무엇인지 알아본다.
3	8/8(목)	DNA와 치아를 이용한 개인을 알아보는 방법은 어떻게 하나요?	법의학유전학과 법의 인류학을 이용한 개인식별의 내용과 진행을 알아본다.
4	8/9(금)	법医学을 통해 우리가 얻을 수 있는 통찰은 무엇인가요?	죽음을 다루는 학문인 법의학은 사회와 개인에게 어떤 통찰을 줄 수 있는지 알아본다.

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

## [특강] 청소년의 스트레스 관리: 나는 내가 관리할래요 !

김봉년(서울대학교 의과대학 정신건강의학과)

청소년 시기인 중학교와 고등학교는 여러 가지 스트레스에 노출되기 쉬운 시기이고, 스스로 관리를 하는 방법을 배울 기회가 많지 않다. 학생들이 자신의 건강을 잘 관리하고, 꾸준히 노력한다면 더 많은 성취와 기쁨 그리고, 행복을 누릴 수 있을 것이다. 본 강의는 학생들이 본인이 느끼는 스트레스를 잘 관리할 수 있도록 돕는데 목표를 두었다. 누구나 살면서 겪게되는 우울/불안/분노/좌절에 대한 조절을 잘 한다면 다른 사람을 도울 수도 있게 될 것이다.

기간 : 2019년 8월 5일(월)

시간 : 14:30 ~ 16:30

대상 : 중학교 3학년 학생, 고등학생

참고문헌 : 강의자료 제공

※ 무료 특강은 이수증이 발급되지 않습니다.

일시	강의 주제	강의 내용
8/5(월)	스트레스 관리: 나는 내가 관리할래요 !	<p>1. 스트레스와 정신건강 성찰과 평가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-청소년기 성장과정의 특징</li> <li>-뇌발달 특징</li> <li>-또래관계 및 대인관계 특징</li> <li>-강점 증진과 취약성 모델</li> <li>-스트레스 요인과 정도:평가</li> <li>-정신건강 및 정신건강문제 이해</li> </ul> <p>2. 스트레스 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-자기이해</li> <li>-자존감 향상</li> <li>-인지행동적 접근</li> <li>-명상접근</li> <li>-긍정심리학적 접근</li> <li>심리적 특성</li> </ul> <p>3. 홈페이지와 카카오톡 친구 및 앱을 활용한 스트레스 관리</p>

※ 강사 및 강의 일정은 본원의 사정에 의해 변경될 수 있습니다.