



2021학년도 2학기 강의계획안

교과목명 Course Title	논리와 컴퓨터	학수번호-분반 Course No.	11204-01
개설전공 Department/Major	철학과	학점/시간 Credit/Hours	3학점 월요일 3교시/목요일 4교시
수업시간/강의실 Class Time/ Classroom	월요일 3교시 (11AM - 12:15PM) 실시간 온라인 강의/목요일 화상 강의 등록		
담당교원 Instructor	성명: 최이선 Name	소속: 철학과 Department	
	E-mail: leesun.choi@ewha.ac.kr	연락처: 2205	
면담시간/장소 Office Hours/ Office Location	월요일 실시간 온라인 강의 직후 한 시간 (12:15 PM - 1:15 PM)		

I. 교과목 정보 Course Overview

1. 교과목 개요 Course Description

이 수업은 크게 두 가지 목표를 갖는다. (1) 인공 언어를 사용하고 또한 만들 수 있는 이해를 갖는 것, 그리고 (2) 논리, 수학, 전기회로, 그리고 컴퓨터의 계산까지 정보를 전달하는 모든 논리적 시스템이 공유하고 있는 추상적 법칙을 이해하는 것이다.

세계를 기술하는 혹은 우리의 생각을 전달하는 이상적인 언어를 인공적으로 만든다면 어떤 요소가 필요할 것인가. 논리학, 수학, 그리고 컴퓨터의 언어는 인공적으로 만든 형식 언어 체계를 사용한다. 본 수업은 그 인공 언어들의 기초 요소를 논리학의 일차 논리 언어의 통사론과 의미론을 통해 알아볼 것이다. 이와 더불어, 논리학에서의 문장 구조, 수학에서의 집합 연산 구조, 그리고 디지털 회로의 구조가 하나의 추상적 아이디어를 나타내는 다른 표상이라는 것을 확인할 것이다. 그리하여 우리는 수학 개념을 사용하여 논리 추론을 분석하고, 논리적 추론과정을 디지털 회로의 구조로 구체화하며, 또한 디지털 회로의 구조를 논리적으로 분석할 수 있게 될 것이다. 논리학, 수학, 전기회로와 컴퓨터의 기초 구조를 하나의 추상적 구조로 이해할 수 있게 될 것이다.

2. 선수학습사항 Prerequisites

없음

3. 강의방식 Course Format



강의 Lecture	발표/토론 Discussion/Presentation	실험/실습 Experiment/Practicum	현장실습 Field Study	기타 Other
70 %	30 %	%		%

(위 항목은 실제 강의방식에 맞추어 변경 가능합니다.)

강의 진행 방식 설명 (explanation of course format):

녹화 영상 강의와 라이브 토론으로 진행된다. 목요일에는 그 주의 주제에 대한 강의 녹화 영상이 싸이버캠퍼스에 게시되고 학생들은 자율적으로 월요일 3교시(오전 11시) 이전까지 시청한다. 월요일 3교시 수업은 그 전 주의 주제에 대한 문제와 응용 이슈들에 대한 토론을 zoom을 통해 실시간으로 진행한다.

4. 교과목표 Course Objectives

다음과 같은 주제들을 학습하는 단기 목표를 갖는다:

- 자연 언어와 인공 언어의 구분
- 일차 언어의 통사론과 의미론
- 부울 연산자와 진리함수성
- 집합과 함수적 연산자
- 부울 대수식과 새논의 저기회로 분석
- 계산 개념 분석과 튜링 머신의 이해
- 튜링 머신 디자인과 컴퓨터

다음과 같은 장기 목표를 갖는다:

- 논리학에 대한 이론, 메타논리학을 이해하고 논리적 언어 구사력을 갖는다
- 논리학, 수학, 프로그램 언어 등 인공 언어에 대한 이해력과 분석력을 갖는다
- 형이상학, 심리철학, 언어학, 수학, 컴퓨터 과학의 학제간 연구의 방법을 이해한다
- 인공 언어의 기초를 이해하고, 인공 언어를 만들어낼 수 있는 기초 능력을 갖춘다

5. 학습평가방식 Evaluation System

☐ 상대평가(Relative evaluation) ☐ 절대평가(Absolute evaluation) ☐ 기타(Others): _____

– 평가방식 설명 (explanation of evaluation system): 절대 평가

두 번의 시험, 중간고사와 기말고사, 그리고 출석, 월요일에 진행되는 토론에서의 기여가 평가 요소이다.

평가는 절대 평가로 위의 모든 평가 요소는 각각 30점 만점의 숫자 점수로 평가된다.

A: 25점 이상, B: 19 - 24점, C: 13 - 18점, D: 7 - 12점, F: 0 - 6점

예를 들어, 아래의 성적 비율에 따라 전체 점수는 다음과 같이 계산된다.

(예) 중간고사 22점, 기말고사 24점, 참여도 30점, 출석 30점

$23 \times 30 / 100 + 22 \times 45 / 100 + 30 \times 15 / 100 + 30 \times 10 / 100 = 24.3$

위 점수는 B 범위의 점수를 받는다.

토론 참여 점수는 수업 진행 방식이 아닌 수업의 내용에 대한 질문이나 토론에 해당한다.

토론에 기여한 “날(day)”의 수로 평가되며, 평가 기준은 다음과 같다.

30점: 8회 이상, 27점: 6 - 7회, 24점: 4 - 5회, 21점: 2 - 3회, 18점: 1 회, 13점: 0회



중간고사 Midterm Exam	기말고사 Final Exam	퀴즈 Quizzes	발표 Presentation	프로젝트 Projects	과제물 Assignments	참여도 Participation	기타 Other
30 %	45 %	%	%	%	%	15 %	10 %

*그룹 프로젝트 수행 시 팀원평가(PEER EVALUATION)이 평가항목에 포함됨. Evaluation of group projects may include peer evaluations.

II. 교재 및 참고문헌 Course Materials and Additional Readings

1. 주교재 Required Materials

없음

2. 부교재 Supplementary Materials

없음

3. 참고문헌 Optional Additional Readings

계산가능성과 논리: 수리논리학 입문, 조지 불로스 & 리차드 제프리 지음, 김영정, 최훈, 강진호 번역, 문예출판사, 1996

컴퓨터과학이 여는 세계, 이광근 지음, 인사이트, 2017

이산수학, 박주미 지음, 한빛아카데미, 2017

튜링&케텔: 추상적 사유의 위대한 힘, 박정일 지음, 김영사, 2010

Language, Proof and Logic, David Barker-Plummer, Jon Barwise, John Etchemendy, CSLI, 2011

Discrete Mathematics and Its Application, Kenneth Rosen, McGraw-Hill, 2019

III. 수업운영규정 Course Policies

- * 실험, 실습실 진행 교과목 수강생은 본교에서 진행되는 법정 '실험실안전교육(온라인과정)'을 필수로 이수하여야 함.
- * For laboratory courses, all students are required to complete lab safety training.

IV. 차시별 강의계획 Course Schedule (최소 15주차 강의)



주차	날짜	주요강의내용 및 자료, 과제(Topics & Class Materials, Assignments)
1주차	9월 2일 (목요일)	수업 소개와 철학적/인지과학적 함축 한 학기동안의 주제들이 철학, 인지과학, 수학, 컴퓨터공학에서 어떤 함축을 갖는지 알아본다. 특히 심리철학, 인공지능, 계산성 등의 배경 이슈를 논의한다.
	9월 6일 (월요일)	
2주차	9월 9일 (목요일)	언어와 세계: 일차 언어 원자 문장의 구성 세계를 기술하는 인공 언어를 만든다면, 그 언어의 문법적 구조가 어떠해야 하는지 알아본다. 일차 언어(the First Order Language)라 불리는 언어의 기초 구성을 알아본다.
	9월 13일 (월요일)	
3주차	9월 16일 (목요일)	세계 기술 술어의 정의와 종류 술어는 어떠한 특징을 갖는지 분석하고, 가장 효율적인 세계 기술 언어가 되기 위해서 어떤 종류의 술어를 만들어야 하는지 이해한다. Note: 9월 20일 추석으로 실시간 강의가 없습니다.
	9월 20일 (월요일)	
4주차	9월 23일 (목요일)	연결사와 계산: 복합 문장의 연결사와 진리함수성 복합 문장(Compound Sentences)을 만드는 연결사들을 분석하고, 논리적인 인공 언어에는 어떤 종류의 연결사들이 도입되는지 알아본다.
	9월 27일 (월요일)	
5주차	9월 30일 (목요일)	연결사와 계산: 연결사의 의미론 일차 언어에 도입된 연결사들의 의미를 분석한다. 진리표를 만들고 진리표로 의미를 정의하는 방식을 연습한다.
	10월 4일 (월요일)	
6주차	10월 7일 (목요일)	집합과 함수 연결사를 함수(function)로 이해하는 것과 집합(sets)에서의 함수 관계를 분석한다.
	10월 11일 (월요일)	
7주차	10월 14일 (목요일)	연결사와 함수 수학에서의 집합 연산자를 진리표를 통해 이해하고, 특정 연산자들이 논리학에서의 문장 연산자들과 구조적 유사성을 갖는 것을 확인한다.
	10월 18일 (월요일)	
8주차	10월 21일 (목요일)	중간고사
	10월 25일 (월요일)	중간고사 리뷰
9주차	10월 28일 (목요일)	부울 대수 (Boolean Algebra) 논리 연산과 집합 연산이 모두 추상적인 대수식으로 표현될 수 있음을 확인한다.
	11월 1일 (월요일)	
10주차	11월 4일 (목요일)	새논의 디지털 회로 논리적 대수식이 물리적으로 구현되는 것을 확인한다. 전기 회로 장치 구조가 사실상 논리 구조였음을 확인한다.
	11월 8일 (월요일)	
11주차	11월 11일 (목요일)	논리 연산자, 집합 연산자, 디지털 회로 구조 기존에 배운 논리학의 문장 연산자, 수학의 집합 연산자, 전기 회로의 구조로 하나의 논리적 아이디어를 표현하는 것을 연습한다. 또한 대수식을 이용하여 더 단순한 동치 문장, 더 단순한 집합식, 더 단순한 회로 구조를 찾을 수 있는 능력을 갖는다.
	11월 15일 (월요일)	
12주차	11월 18일 (목요일)	튜링 머신 구조 계산하는 기계로서 컴퓨터의 기초 모델인 튜링 머신의 구성을 알아보고 튜링 머신 테이블(Turing Machine Table)을 표현하는 여러 방식을 알아본다.
	11월 22일 (월요일)	
13주차	11월 25일 (목요일)	튜링 머신 디자인 특정 계산들을 수행할 수 있는 튜링 머신을 직접 디자인한다.
	11월 29일 (월요일)	
14주차	12월 2일 (목요일)	튜링 머신과 컴퓨터 튜링 머신이 컴퓨터로 구현되는 과정을 확인한다. 인공 지능과 인간 지능에 대해 구체적으로 비교 분석한다.
	12월 6일 (월요일)	
15주차	12월 9일 (목요일)	기말고사 준비
	12월 13일 (월요일)	기말고사
보강1 (필요시) Makeup Classes	미정	기말고사 리뷰



V. 참고사항 Special Accommodations

* 장애학생은 학칙 제57조의3에 따라, 학기 첫 주에 교과목 담당교수와의 면담을 통해 출석, 강의, 과제 및 시험에 관한 교수학습지원 사항을 요청할 수 있으며, 요청한 사항에 대해 담당교수 또는 장애학생지원센터를 통해 지원받을 수 있습니다. 강의, 과제 및 평가 부분에 있어 가능한 지원 유형의 예는 아래와 같습니다.

강의 관련	과제 관련	평가 관련
<ul style="list-style-type: none"> · 시각장애 : 점자, 확대자료 제공 · 청각장애 : 대필도우미 배치 · 지체장애 : 휠체어 접근이 가능한 강의실 제공, 대필도우미 배치 	제출일 연장, 대체과제 제공	<ul style="list-style-type: none"> · 시각장애 : 점자, 음성 시험지 제공, 시험시간 연장, 대필도우미 배치 · 청각장애 : 구술시험은 서면평가로 실시 · 지체장애 : 시험시간 연장, 대필도우미 배치

– 실제 지원 내용은 강의 특성에 따라 달라질 수 있습니다.

* According to the University regulation section #57-3, students with disabilities can request for special accommodations related to attendance, lectures, assignments, or tests by contacting the course professor at the beginning of semester. Based on the nature of the students' request, students can receive support for such accommodations from the course professor or from the Support Center for Students with Disabilities (SCSD). Please refer to the below examples of the types of support available in the lectures, assignments, and evaluations.

Lecture	Assignments	Evaluation
<ul style="list-style-type: none"> · Visual impairment : braille, enlarged reading materials · Hearing impairment : note-taking assistant · Physical impairment : access to classroom, note-taking assistant 	Extra days for submission, alternative assignments	<ul style="list-style-type: none"> · Visual impairment : braille examination paper, examination with voice support, longer examination hours, note-taking assistant · Hearing impairment : written examination instead of oral · Physical impairment : longer examination hours, note-taking assistant

– Actual support may vary depending on the course.

* 강의계획안의 내용은 추후 변경될 수 있습니다.

* The contents of this syllabus are not final—they may be updated.