

MIT 슬론경영대학원 비즈니스 애널리틱스 과정: 2년 커리큘럼

전체 커리큘럼 개요 (2년 과정)

1학년 1학기: 기초 분석 및 수학적 기반

- 비즈니스 애널리틱스 입문
- 통계학 및 확률론 기초
- 데이터 사이언스 프로그래밍 (Python/R)
- 경영학 기초
- 선형대수 및 미적분학

1학년 2학기: 데이터 분석 및 모델링

- 고급 통계학 및 계량경제학
- 머신러닝 기초
- 데이터베이스 및 SQL
- 재무분석 및 회계
- 마케팅 애널리틱스

2학년 1학기: 고급 애널리틱스 및 전략

- 고급 머신러닝 및 딥러닝
- 최적화 이론
- 공급망 및 운영 애널리틱스
- 금융공학 및 위험관리
- 전략 분석

2학년 2학기: 실무 적용 및 전문화

- 빅데이터 및 클라우드 컴퓨팅
- AI 및 비즈니스 혁신
- 졸업 프로젝트
- 전문 분야 선택 과목
- 인턴십 및 실무 경험

1학년 1학기 상세 학습 일정표 (주차별)

1주차: 비즈니스 애널리틱스 입문 및 오리엔테이션

월요일: 프로그램 소개 및 비즈니스 애널리틱스 개요

오전 (4시간):

- 프로그램 소개 및 커리큘럼 개관
- 비즈니스 애널리틱스의 정의와 역사
- 데이터 기반 의사결정의 중요성
- 산업별 애널리틱스 활용 사례

오후 (4시간):

- 애널리틱스 커리어 경로 소개
- MIT 슬론 캠퍼스 투어 및 시설 안내
- 협업 도구 및 플랫폼 소개
- 팀 빌딩 활동 및 자기소개

화요일: 수학 기초 및 통계학 입문

오전 (4시간):

- 대수학 개념 복습
- 함수와 그래프
- 지수와 로그함수
- 극한의 개념

오후 (4시간):

- 기초 통계학 개념
- 데이터의 종류와 측정 척도
- 기술통계학: 중심경향성과 산포도
- 확률의 기본 개념

수요일: 프로그래밍 기초 - **Python** 입문

오전 (4시간):

- **Python** 개발환경 설정
- 변수, 데이터 타입, 연산자
- 제어구조: 조건문과 반복문
- 함수의 정의와 사용

오후 (4시간):

- 리스트, 튜플, 딕셔너리
- 파일 입출력 기초
- 라이브러리 **import** 및 사용법
- 프로그래밍 실습 워크숍

목요일: 경영학 기초

오전 (4시간):

- 경영학의 기본 개념
- 조직 구조와 기능
- 경영 의사결정 과정
- 비즈니스 모델의 이해

오후 (4시간):

- 마케팅 기초 개념
- 재무관리 기초
- 운영관리 개념
- 전략경영 입문

금요일: 데이터 시각화 및 커뮤니케이션

오전 (4시간):

- 데이터 시각화의 원리
- 차트 유형별 특성과 활용
- Python matplotlib/seaborn 기초
- 효과적인 그래프 작성법

오후 (4시간):

- 비즈니스 프레젠테이션 스킬
- 데이터 스토리텔링
- 1주차 복습 및 2주차 준비
- 학습 성찰 및 목표 설정

1주차 평가:

- 수학 진단 평가 (무채점)
- Python 기초 실습 과제 (완료도 평가)
- 데이터 시각화 연습문제
- 비즈니스 케이스 분석 레포트

참고 자료:

- "비즈니스 애널리틱스 입문" (한국방송통신대학교 프라임칼리지)
- "Python for Everybody" (Charles Severance, Creative Commons)
- "OpenIntro Statistics" (Open Textbook Library)
- "Principles of Management" (OpenStax)
- "Data Visualization: A Practical Introduction" (Kieran Healy, Princeton University Press)

2주차: 확률론 및 통계 분석

월요일: 확률론 기초

오전 (4시간):

- 확률공간과 사건
- 조건부 확률과 베이즈 정리
- 독립사건과 상호배타사건
- 확률분포의 개념

오후 (4시간):

- 이산확률분포 (베르누이, 이항, 포아송)
- 연속확률분포 (정규, 지수, 균등)
- 확률분포의 모수와 특성
- 실습: Python `scipy.stats` 활용

화요일: 추정과 검정

오전 (4시간):

- 표본추출과 표본분포
- 중심극한정리
- 점추정과 구간추정
- 신뢰구간의 개념과 계산

오후 (4시간):

- 가설검정의 기본 논리
- 1표본 t-검정
- 2표본 t-검정
- 카이제곱 검정

수요일: 회귀분석 기초

오전 (4시간):

- 상관분석과 상관계수
- 단순선형회귀의 개념
- 최소제곱법
- 회귀계수의 해석

오후 (4시간):

- 회귀모형의 가정과 진단
- 결정계수와 모형 평가
- 실습: Python `sklearn` 활용
- 비즈니스 사례 적용

목요일: 다중회귀분석

오전 (4시간):

- 다중회귀모형의 개념
- 편회귀계수의 해석
- 다중공선성 문제
- 변수선택 방법

오후 (4시간):

- 범주형 변수의 처리
- 상호작용 효과
- 모형 진단과 잔차분석
- 실습 워크숍

금요일: 분산분석(ANOVA)

오전 (4시간):

- 일원분산분석
- 이원분산분석
- 사후검정 (Post-hoc test)
- 효과크기 측정

오후 (4시간):

- 실험계획법 기초
- A/B 테스트 설계
- 2주차 종합 실습
- 다음 주 준비

2주차 평가:

- 확률론 문제풀이 (15%)
- 가설검정 과제 (15%)
- 회귀분석 프로젝트 (20%)
- 분산분석 실습 보고서 (15%)

참고 자료:

- "Introduction to Probability" (Dimitri Bertsekas & John Tsitsiklis, MIT OCW)
- "Think Stats" (Allen B. Downey, Green Tea Press)
- "Introduction to Statistical Learning" (James, Witten, Hastie, Tibshirani)
- "Statistics for Business and Economics" (Anderson, Sweeney, Williams)

3주차: 데이터 전처리 및 탐색적 분석

월요일: 데이터 수집 및 품질 관리

오전 (4시간):

- 데이터 소스의 종류
- 1차, 2차, 3차 데이터
- 데이터 품질의 차원 (정확성, 완전성, 일관성, 적시성)
- 데이터 수집 방법론

오후 (4시간):

- 웹 스크래핑 기초
- API를 통한 데이터 수집
- 설문조사 설계 원리
- 실습: Python requests, BeautifulSoup

화요일: 데이터 전처리

오전 (4시간):

- 결측값 처리 방법
- 이상값 탐지 및 처리
- 데이터 변환 (로그, 제곱근, 표준화)
- 범주형 데이터 인코딩

오후 (4시간):

- Pandas를 이용한 데이터 조작
- 데이터 병합 및 결합
- 피벗 테이블 활용
- 실습 워크숍

수요일: 탐색적 데이터 분석 (EDA)

오전 (4시간):

- EDA의 목적과 중요성
- 단변량 분석 기법
- 이변량 분석 기법
- 다변량 분석 기법

오후 (4시간):

- 고급 시각화 기법
- 상관관계 매트릭스
- 산점도 매트릭스
- 실습: Seaborn, Plotly

목요일: 차원축소 및 주성분분석

오전 (4시간):

- 차원의 저주

- 주성분분석(PCA) 원리
- 고유값과 고유벡터
- 주성분 해석

오후 (4시간):

- PCA 실습 및 시각화
- 요인분석 기초
- t-SNE와 UMAP 소개
- 비즈니스 적용 사례

금요일: 클러스터 분석

오전 (4시간):

- 클러스터링의 개념과 유형
- k-평균 클러스터링
- 계층적 클러스터링
- 클러스터 평가 지표

오후 (4시간):

- 고객 세분화 사례
- 클러스터링 실습
- 3주차 종합 정리
- 프로젝트 계획 수립

3주차 평가:

- 데이터 전처리 과제 (15%)
- EDA 프로젝트 (20%)
- PCA 분석 보고서 (15%)
- 클러스터 분석 실습 (15%)

참고 자료:

- "Python for Data Analysis" (Wes McKinney, O'Reilly)
- "Hands-On Machine Learning" (Aurélien Géron, O'Reilly)
- "The Elements of Statistical Learning" (Hastie, Tibshirani, Friedman)
- "Exploratory Data Analysis" (John Tukey, Addison-Wesley)

4주차: 비즈니스 의사결정 및 예측 모델링

월요일: 의사결정 이론

오전 (4시간):

- 의사결정 과정의 단계
- 확실성, 위험, 불확실성 하에서의 의사결정

- 기댓값과 효용이론
- 의사결정나무

오후 (4시간):

- 민감도 분석
- 시나리오 분석
- 몬테카를로 시뮬레이션
- 실습: Python 시뮬레이션

화요일: 시계열 분석 기초

오전 (4시간):

- 시계열 데이터의 특성
- 추세, 계절성, 순환성
- 시계열 분해
- 정상성과 단위근 검정

오후 (4시간):

- 이동평균법
- 지수평활법
- ARIMA 모델 기초
- 실습: 매출 예측 사례

수요일: 예측 모델 평가

오전 (4시간):

- 예측 정확도 측정
- MAE, MSE, RMSE, MAPE
- 교차검증
- 과적합과 과소적합

오후 (4시간):

- 홀드아웃 검증
- k-fold 교차검증
- 시계열 교차검증
- 모델 선택 기준

목요일: 분류 모델링

오전 (4시간):

- 로지스틱 회귀
- 의사결정나무
- 랜덤 포레스트

- 나이브 베이즈

오후 (4시간):

- 분류 성능 평가
- 혼동행렬, 정확도, 정밀도, 재현율
- ROC 곡선과 AUC
- 실습: 고객 이탈 예측

금요일: 회귀 모델링 고급

오전 (4시간):

- 다항 회귀
- 정규화 회귀 (Ridge, Lasso)
- 비선형 회귀
- 앙상블 방법

오후 (4시간):

- 가격 예측 모델링
- 수요 예측 모델링
- 4주차 종합 실습
- 중간고사 준비

4주차 평가:

- 의사결정 분석 과제 (15%)
- 시계열 예측 프로젝트 (20%)
- 분류 모델링 실습 (15%)
- 회귀 모델링 과제 (15%)

참고 자료:

- "Decision Analysis for Management Judgment" (Paul Goodwin & George Wright)
- "Forecasting: Principles and Practice" (Rob Hyndman & George Athanasopoulos)
- "Introduction to Statistical Learning" (James, Witten, Hastie, Tibshirani)
- "Pattern Recognition and Machine Learning" (Christopher Bishop)

5주차: 최적화 기초 및 운영 분석

월요일: 선형계획법

오전 (4시간):

- 최적화 문제의 정의
- 선형계획법의 기본 개념
- 제약조건과 목적함수
- 그래프를 이용한 해법

오후 (4시간):

- 심플렉스 방법
- 대우성 이론
- 민감도 분석
- Python PuLP 실습

화요일: 정수계획법 및 네트워크 최적화

오전 (4시간):

- 정수계획법의 개념
- 분지한계법
- 0-1 정수계획법
- 혼합정수계획법

오후 (4시간):

- 네트워크 최적화
- 최단경로 문제
- 최대유량 문제
- 실습: 물류 네트워크 설계

수요일: 재고관리 모델

오전 (4시간):

- 재고관리의 기본 개념
- EOQ 모델
- 확률적 재고모델
- (s, S) 정책

오후 (4시간):

- ABC 분석
- 안전재고 계산
- 재고 회전율 분석
- 실습: 재고 최적화

목요일: 대기이론

오전 (4시간):

- 대기시스템의 구성요소
- 포아송 과정
- M/M/1 대기모델
- Little의 법칙

오후 (4시간):

- M/M/c 대기모델
- 대기시간 분석
- 서비스 수준 최적화
- 실습: 콜센터 운영 분석

금요일: 품질관리 및 통계적 공정관리

오전 (4시간):

- 품질의 정의와 측정
- 통계적 공정관리 (SPC)
- 관리도 ($\bar{X}$, R, p 관리도)
- 공정능력 분석

오후 (4시간):

- 6시그마 방법론
- DMAIC 프로세스
- 실험계획법과 품질개선
- 5주차 종합 정리

5주차 평가:

- 선형계획법 문제풀이 (15%)
- 네트워크 최적화 프로젝트 (15%)
- 재고관리 사례분석 (15%)
- 대기이론 시뮬레이션 (15%)
- 품질관리 프로젝트 (10%)

참고 자료:

- "Operations Research: An Introduction" (Hamdy Taha)
- "Introduction to Operations Research" (Hillier & Lieberman)
- "Inventory Management and Production Planning" (Edward Silver)
- "Fundamentals of Queueing Theory" (Donald Gross)

6주차: 마케팅 애널리틱스 기초

월요일: 고객 세분화 및 타겟팅

오전 (4시간):

- 시장 세분화 이론
- 인구통계적, 심리적, 행동적 세분화
- RFM 분석
- 고객생애가치 (CLV) 계산

오후 (4시간):

- **K-means** 클러스터링을 이용한 고객 세분화
- 고객 페르소나 개발
- 타겟 마케팅 전략
- 실습: 고객 데이터 분석

화요일: 가격 분석 및 최적화

오전 (4시간):

- 가격 탄력성 개념
- 수요 함수 추정
- 가격 민감도 분석
- 경쟁가격 분석

오후 (4시간):

- 동적 가격 전략
- 번들링 최적화
- 프로모션 효과 분석
- 실습: 가격 최적화 모델

수요일: 브랜드 분석 및 포지셔닝

오전 (4시간):

- 브랜드 인지도 측정
- 브랜드 연상 분석
- 컨조인트 분석
- 포지셔닝 맵

오후 (4시간):

- 소셜 미디어 감성 분석
- 브랜드 평판 모니터링
- 텍스트 마이닝 기초
- 실습: 브랜드 분석 프로젝트

목요일: 디지털 마케팅 애널리틱스

오전 (4시간):

- 웹 애널리틱스 기초
- 구글 애널리틱스 활용
- 전환율 최적화
- A/B 테스트 설계

오후 (4시간):

- 검색엔진 마케팅 (SEM) 분석

- 소셜 미디어 마케팅 효과 측정
- 어트리뷰션 모델링
- 실습: 디지털 캠페인 분석

금요일: 마케팅 믹스 모델링

오전 (4시간):

- 마케팅 믹스 모델의 개념
- 광고 효과 측정
- 미디어 최적화
- 마케팅 ROI 계산

오후 (4시간):

- 다중 채널 어트리뷰션
- 예산 배분 최적화
- 마케팅 대시보드 구축
- 6주차 종합 실습

6주차 평가:

- 고객 세분화 프로젝트 (20%)
- 가격 최적화 분석 (15%)
- 브랜드 분석 보고서 (15%)
- 디지털 마케팅 사례분석 (15%)
- 마케팅 믹스 모델 (15%)

참고 자료:

- "Marketing Analytics: Data-Driven Techniques" (Wayne Winston)
- "Customer Analytics For Dummies" (Jeff Sauro)
- "Digital Marketing Analytics" (Chuck Hemann)
- "Marketing Research" (Hair, Bush, Ortinau)

7주차: 재무 분석 및 위험 관리

월요일: 재무제표 분석

오전 (4시간):

- 재무제표의 구성과 분석
- 비율분석 (수익성, 안정성, 활동성)
- 현금흐름분석
- 기업가치 평가 기초

오후 (4시간):

- 재무예측 모델링

- 시나리오 분석
- 민감도 분석
- 실습: Python pandas를 이용한 재무분석

화요일: 투자 분석

오전 (4시간):

- 화폐의 시간가치
- 현재가치와 미래가치
- 내부수익률 (IRR)
- 순현재가치 (NPV)

오후 (4시간):

- 자본예산 의사결정
- 실물옵션 분석
- 투자 포트폴리오 이론
- 실습: 투자안 평가

수요일: 위험 측정 및 관리

오전 (4시간):

- 위험의 정의와 분류
- 변동성 측정
- VaR (Value at Risk)
- 조건부 VaR

오후 (4시간):

- 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 위험 측정
- 스트레스 테스트
- 위험 관리 전략
- 실습: 포트폴리오 위험 분석

목요일: 신용 위험 분석

오전 (4시간):

- 신용 위험의 개념
- 신용평가 모델
- 로지스틱 회귀를 이용한 부도예측
- 스코어링 모델

오후 (4시간):

- 생존분석 기초
- Kaplan-Meier 추정

- Cox 비례위험모델
- 실습: 대출 부도 예측

금요일: 행동재무학 및 알고리즘 트레이딩

오전 (4시간):

- 행동재무학 기초
- 투자자 편향과 오류
- 시장 이상현상
- 감성 분석을 이용한 투자전략

오후 (4시간):

- 알고리즘 트레이딩 기초
- 기술적 분석
- 백테스팅
- 7주차 종합 정리

7주차 평가:

- 재무제표 분석 프로젝트 (15%)
- 투자안 평가 과제 (15%)
- 위험 관리 분석 (15%)
- 신용위험 모델링 (20%)
- 트레이딩 전략 백테스트 (15%)

참고 자료:

- "Financial Statement Analysis" (Martin Fridson)
- "Options, Futures, and Other Derivatives" (John Hull)
- "The Elements of Statistical Learning Applied to Finance" (Denev)
- "Algorithmic Trading" (Ernest Chan)

8주차: 중간고사 및 중간 프로젝트

월요일: 중간고사 준비 및 복습

오전 (4시간):

- 1-7주차 핵심 개념 총정리
- 통계학 및 확률론 복습
- 데이터 전처리 및 EDA 복습
- 질문 및 답변 세션

오후 (4시간):

- 예측 모델링 복습
- 최적화 및 운영분석 복습

- 마케팅 애널리틱스 복습
- 재무분석 복습

화요일: 중간고사

오전 (4시간):

- 이론 시험 (60%)
 - 통계학 및 확률론 (20%)
 - 데이터 분석 방법론 (20%)
 - 최적화 및 운영분석 (20%)

오후 (4시간):

- 실기 시험 (40%)
 - Python 프로그래밍
 - 데이터 분석 실습
 - 모델링 및 시각화

수요일: 중간 프로젝트 계획 수립

오전 (4시간):

- 중간 프로젝트 가이드라인 설명
- 프로젝트 주제 선정
- 팀 구성 및 역할 분담
- 데이터 소스 탐색

오후 (4시간):

- 프로젝트 계획서 작성
- 문헌 조사 방법론
- 연구 방법 설계
- 멘토링 세션

목요일: 프로젝트 개발

오전 (4시간):

- 데이터 수집 및 전처리
- 탐색적 데이터 분석
- 가설 설정
- 분석 방법 선택

오후 (4시간):

- 모델 개발 및 검증
- 결과 해석
- 비즈니스 인사이트 도출

- 중간 발표 준비

금요일: 중간 프로젝트 발표 및 피드백

오전 (4시간):

- 팀별 중간 프로젝트 발표
- 동료 평가 및 피드백
- 교수진 질의응답
- 개선사항 논의

오후 (4시간):

- 프로젝트 결과 검토
- 후반기 학습 계획 수립
- 개인 학습 성찰
- 9주차 준비

8주차 평가:

- 중간고사 (40%)
- 중간 프로젝트 (30%)
- 프로젝트 발표 (20%)
- 동료 평가 (10%)

9주차: 비즈니스 인텔리전스 및 대시보드

월요일: 비즈니스 인텔리전스 개요

오전 (4시간):

- BI의 정의와 구성요소
- 데이터 웨어하우스 개념
- OLAP vs OLTP
- BI 아키텍처

오후 (4시간):

- ETL 프로세스
- 데이터 모델링 (스타 스키마, 스노우플레이크)
- 메타데이터 관리
- 실습: BI 아키텍처 설계

화요일: 대시보드 설계 및 구현

오전 (4시간):

- 대시보드 설계 원칙

- KPI 및 메트릭 정의
- 시각화 베스트 프랙티스
- 사용자 경험 (UX) 고려사항

오후 (4시간):

- Tableau 기초
- Power BI 기초
- Python Dash 실습
- 인터랙티브 시각화 구현

수요일: 성과 측정 및 **KPI** 관리

오전 (4시간):

- 균형성과표 (BSC) 개념
- KPI 설정 방법론 (SMART)
- 성과 측정 프레임워크
- 벤치마킹 분석

오후 (4시간):

- 경영진 대시보드 설계
- 운영 대시보드 vs 전략 대시보드
- 실시간 모니터링 시스템
- 실습: KPI 대시보드 구축

목요일: 셀프서비스 애널리틱스

오전 (4시간):

- 셀프서비스 BI 개념
- 사용자 교육 및 채택 전략
- 데이터 거버넌스
- 보안 및 접근 권한 관리

오후 (4시간):

- 애드혹 분석 도구
- 드래그 앤 드롭 분석 환경
- 자동화된 인사이트 생성
- 실습: 셀프서비스 톨 활용

금요일: 모바일 **BI** 및 실시간 분석

오전 (4시간):

- 모바일 BI 동향
- 반응형 대시보드 설계

- 위치 기반 분석
- 푸시 알림 시스템

오후 (4시간):

- 실시간 데이터 스트리밍
- 이벤트 기반 분석
- 얼럿 시스템 구축
- 9주차 종합 프로젝트

9주차 평가:

- BI 아키텍처 설계 (15%)
- 대시보드 구현 프로젝트 (25%)
- KPI 설정 및 측정 계획 (15%)
- 셀프서비스 BI 제안서 (15%)
- 실시간 분석 시스템 설계 (15%)

참고 자료:

- "Business Intelligence Guidebook" (Rick Sherman)
- "The Big Book of Dashboards" (Steve Wexler)
- "Information Dashboard Design" (Stephen Few)
- "Tableau Your Data!" (Daniel Murray)

10주차: 고급 데이터 마이닝 및 패턴 인식

월요일: 연관규칙 마이닝

오전 (4시간):

- 연관규칙의 개념
- 지지도, 신뢰도, 향상도
- Apriori 알고리즘
- FP-Growth 알고리즘

오후 (4시간):

- 시장바구니 분석
- 추천 시스템 기초
- 교차판매 전략
- 실습: Python mlxtend 활용

화요일: 텍스트 마이닝

오전 (4시간):

- 자연어 처리 기초
- 텍스트 전처리 (토큰화, 어간추출)

- TF-IDF 벡터화
- 단어 임베딩

오후 (4시간):

- 감성 분석
- 주제 모델링 (LDA)
- 문서 분류
- 실습: 고객 리뷰 분석

수요일: 신경망 및 딥러닝 기초

오전 (4시간):

- 인공신경망의 구조
- 퍼셉트론과 다층 퍼셉트론
- 역전파 알고리즘
- 활성화 함수

오후 (4시간):

- 딥러닝 라이브러리 (TensorFlow, Keras)
- 신경망 설계 및 훈련
- 과적합 방지 기법
- 실습: 이미지 분류

목요일: 이상 탐지 및 부정 행위 탐지

오전 (4시간):

- 이상 탐지의 개념과 유형
- 통계적 방법 (Z-score, IQR)
- 기계학습 방법 (Isolation Forest, One-Class SVM)
- 앙상블 방법

오후 (4시간):

- 부정 행위 탐지 시스템
- 신용카드 사기 탐지
- 네트워크 침입 탐지
- 실습: 이상 거래 탐지

금요일: 고급 앙상블 방법

오전 (4시간):

- 배깅 (Bagging)
- 부스팅 (AdaBoost, Gradient Boosting)
- XGBoost, LightGBM

- 스택킹 (Stacking)

오후 (4시간):

- 하이퍼파라미터 튜닝
- 모델 해석 가능성 (SHAP, LIME)
- 앙상블 전략 비교
- 10주차 종합 실습

10주차 평가:

- 연관규칙 마이닝 프로젝트 (15%)
- 텍스트 마이닝 분석 (20%)
- 딥러닝 모델 구현 (20%)
- 이상 탐지 시스템 개발 (20%)
- 앙상블 모델링 과제 (15%)

참고 자료:

- "Data Mining: Concepts and Techniques" (Han, Kamber, Pei)
- "Natural Language Processing with Python" (Steven Bird)
- "Deep Learning" (Ian Goodfellow)
- "Hands-On Machine Learning" (Aurélien Géron)

11주차: 고급 시계열 분석 및 예측

월요일: 고급 시계열 모델링

오전 (4시간):

- ARIMA 모델 고급 활용
- 계절성 ARIMA (SARIMA)
- 벡터 자기회귀 (VAR) 모델
- 상태공간 모델

오후 (4시간):

- 시계열 모델 진단
- 잔차 분석
- 예측 구간 계산
- 실습: 복합 시계열 분석

화요일: 구조적 시계열 모델

오전 (4시간):

- 구조적 시계열 모델 개념
- 추세, 계절성, 순환성 분해
- Kalman 필터

- 동적 선형 모델

오후 (4시간):

- Facebook Prophet 모델
- 휴일 효과 모델링
- 외부 변수 포함
- 실습: Prophet을 이용한 예측

수요일: 머신러닝 기반 시계열 예측

오전 (4시간):

- 특성 엔지니어링 for 시계열
- 래그 변수와 윈도우 통계
- 랜덤 포레스트 for 시계열
- Support Vector Regression

오후 (4시간):

- LSTM을 이용한 시계열 예측
- CNN-LSTM 하이브리드 모델
- 다변량 시계열 예측
- 실습: 딥러닝 시계열 모델

목요일: 재무 시계열 분석

오전 (4시간):

- 효율적 시장 가설
- 주가 수익률의 특성
- ARCH/GARCH 모델
- 변동성 클러스터링

오후 (4시간):

- VaR 백테스팅
- 점프-확산 모델
- 고빈도 데이터 분석
- 실습: 주식 포트폴리오 분석

금요일: 수요 예측 및 공급망 계획

오전 (4시간):

- 수요 예측의 중요성
- 계층적 예측
- 예측 조정 기법
- 예측 정확도 향상 방법

오후 (4시간):

- 공급망 불확실성 관리
- 안전재고 최적화
- S&OP (Sales & Operations Planning)
- 11주차 종합 프로젝트

11주차 평가:

- 고급 시계열 모델링 (20%)
- Prophet 예측 프로젝트 (15%)
- 딥러닝 시계열 분석 (20%)
- 재무 시계열 분석 (20%)
- 수요 예측 시스템 설계 (15%)

참고 자료:

- "Time Series Analysis" (James Hamilton)
- "Forecasting: Principles and Practice" (Hyndman & Athanasopoulos)
- "Prophet: Forecasting at Scale" (Facebook Research)
- "Financial Time Series Analysis" (Ruey Tsay)

12주차: A/B 테스트 및 인과추론

월요일: 실험 설계 및 A/B 테스트

오전 (4시간):

- 실험 설계의 원리
- 무작위화의 중요성
- A/B 테스트 설계
- 표본 크기 계산

오후 (4시간):

- A/A 테스트
- 다변량 테스트 (MVT)
- 분할 테스트 설계
- 실습: 웹사이트 A/B 테스트

화요일: 고급 실험 기법

오전 (4시간):

- 층화 무작위화
- 클러스터 무작위화
- 순차적 테스트
- 적응적 실험

오후 (4시간):

- 베이지안 A/B 테스트
- Thompson Sampling
- 밴딧 알고리즘
- 실습: 다중 armed bandit

수요일: 인과추론 기초

오전 (4시간):

- 상관관계 vs 인과관계
- Simpson's Paradox
- 교란변수 (Confounding)
- 인과추론의 기본 가정

오후 (4시간):

- 도구변수 (Instrumental Variables)
- 회귀불연속 설계 (RDD)
- 이중차분법 (DID)
- 실습: 정책 효과 분석

목요일: 성향점수 매칭 및 준실험

오전 (4시간):

- 성향점수의 개념
- 성향점수 추정
- 매칭 방법 (1:1, 1:n, Caliper)
- 역확률 가중치 (IPW)

오후 (4시간):

- 준실험 설계
- 자연실험
- 매칭의 진단과 검증
- 실습: 마케팅 캠페인 효과 분석

금요일: 온라인 실험 플랫폼

오전 (4시간):

- 온라인 실험 인프라
- 실험 관리 시스템
- 지속적 배포와 실험
- 실험 문화 구축

오후 (4시간):

- 네트워크 효과 고려
- 시간적 효과 분석
- 장기 효과 측정
- 12주차 종합 실습

12주차 평가:

- A/B 테스트 설계 프로젝트 (20%)
- 베이지안 실험 분석 (15%)
- 인과추론 사례 분석 (20%)
- 성향점수 매칭 실습 (20%)
- 실험 플랫폼 설계 (15%)

참고 자료:

- "Trustworthy Online Controlled Experiments" (Kohavi, Tang, Xu)
- "Causal Inference: The Mixtape" (Scott Cunningham)
- "The Book of Why" (Judea Pearl)
- "Statistical Methods for Psychology" (David Howell)

13주차: 비즈니스 전략 및 경쟁 분석

월요일: 경쟁 인텔리전스

오전 (4시간):

- 경쟁 분석 프레임워크
- 시장 구조 분석
- Porter's Five Forces
- SWOT 분석

오후 (4시간):

- 웹 스크래핑을 이용한 경쟁사 분석
- 소셜 미디어 모니터링
- 특허 분석
- 실습: 경쟁사 데이터 수집

화요일: 게임 이론 및 전략적 의사결정

오전 (4시간):

- 게임 이론 기초
- Nash 균형
- 제로섬 게임과 비제로섬 게임
- 반복 게임

오후 (4시간):

- 경매 이론
- 협상 분석
- 전략적 제휴 분석
- 실습: 게임 이론 시뮬레이션

수요일: 시장 세분화 및 포지셔닝 분석

오전 (4시간):

- 고급 세분화 기법
- 베네프트 세분화
- 라이프스타일 세분화
- 지리적 세분화 (GIS 활용)

오후 (4시간):

- 포지셔닝 맵 작성
- 다차원 척도법 (MDS)
- 컨조인트 분석 고급
- 실습: 브랜드 포지셔닝 분석

목요일: 신제품 개발 및 출시 전략

오전 (4시간):

- 혁신 확산 이론
- Bass 모델
- 제품 수명주기 분석
- 시장 진입 전략

오후 (4시간):

- 컨셉 테스트 설계
- 테스트 마케팅
- 출시 타이밍 최적화
- 실습: 신제품 예측 모델

금요일: 디지털 트랜스포메이션 전략

오전 (4시간):

- 디지털 성숙도 모델
- 플랫폼 전략
- 네트워크 효과 분석
- 디지털 생태계

오후 (4시간):

- AI 도입 전략

- 데이터 전략 수립
- 조직 변화 관리
- 13주차 종합 정리

13주차 평가:

- 경쟁 분석 프로젝트 (20%)
- 게임 이론 사례 분석 (15%)
- 시장 세분화 및 포지셔닝 (20%)
- 신제품 출시 계획 (20%)
- 디지털 전략 제안서 (15%)

참고 자료:

- "Competitive Strategy" (Michael Porter)
- "Games of Strategy" (Dixit & Nalebuff)
- "Marketing Research" (Hair, Bush, Ortinau)
- "Platform Revolution" (Parker, Van Alstyne, Choudary)

14주차: 기말 프로젝트 개발

월요일: 기말 프로젝트 계획 수립

오전 (4시간):

- 프로젝트 주제 선정 및 승인
- 비즈니스 문제 정의
- 성공 지표 설정
- 데이터 요구사항 분석

오후 (4시간):

- 프로젝트 계획서 작성
- 일정 관리 및 마일스톤 설정
- 팀 구성 및 역할 분담
- 리스크 분석 및 대응책

화요일: 데이터 수집 및 전처리

오전 (4시간):

- 데이터 수집 전략 실행
- 다양한 소스로부터 데이터 통합
- 데이터 품질 평가
- 전처리 파이프라인 구축

오후 (4시간):

- 탐색적 데이터 분석 수행

- 변수 생성 및 특성 엔지니어링
- 데이터 시각화
- 초기 인사이트 도출

수요일: 분석 모델 개발

오전 (4시간):

- 분석 방법론 선택
- 베이스라인 모델 구축
- 고급 모델링 기법 적용
- 모델 검증 및 튜닝

오후 (4시간):

- 앙상블 모델 개발
- 교차검증 수행
- 모델 성능 평가
- 모델 해석 및 설명

목요일: 비즈니스 인사이트 도출

오전 (4시간):

- 분석 결과 해석
- 비즈니스 관점에서의 의미 도출
- 실행 가능한 권고사항 작성
- ROI 분석 및 임팩트 측정

오후 (4시간):

- 대시보드 및 시각화 구축
- 자동화 스크립트 개발
- 모니터링 시스템 설계
- 배포 계획 수립

금요일: 프로젝트 발표 준비

오전 (4시간):

- 발표 자료 작성
- 스토리텔링 구성
- 시연 준비
- 질의응답 준비

오후 (4시간):

- 최종 보고서 작성
- 코드 문서화

- 프로젝트 포트폴리오 정리
- 동료 리뷰 및 피드백

14주차 평가:

- 프로젝트 계획서 (10%)
- 데이터 전처리 및 EDA (15%)
- 모델 개발 및 검증 (25%)
- 비즈니스 인사이트 (20%)
- 발표 준비도 (15%)

15주차: 기말 발표 및 학기 마무리

월요일: 최종 점검 및 리허설

오전 (4시간):

- 프로젝트 완성도 점검
- 발표 리허설
- 시연 테스트
- 최종 수정사항 반영

오후 (4시간):

- 동료 간 상호 리뷰
- 발표 기술 코칭
- 질의응답 시뮬레이션
- 자신감 향상 워크숍

화요일: 기말 프로젝트 발표 (1일차)

오전 (4시간):

- 팀별 프로젝트 발표 (1-6팀)
- 각 팀 20분 발표 + 10분 질의응답
- 외부 심사위원 참여
- 동료 평가

오후 (4시간):

- 팀별 프로젝트 발표 (7-12팀)
- 실시간 피드백 세션
- 네트워킹 및 교류
- 우수 프로젝트 선정

수요일: 기말 프로젝트 발표 (2일차)

오전 (4시간):

- 남은 팀 발표 완료
- 프로젝트 전시회
- 산업계 멘토 피드백
- 취업 상담 및 네트워킹

오후 (4시간):

- 우수 프로젝트 시상
- 전체 발표 결과 분석
- 개선사항 토론
- 성과 공유 세션

목요일: 학기 총정리 및 평가

오전 (4시간):

- 1학기 전체 학습 내용 복습
- 핵심 개념 통합 정리
- 학습 성과 자기 평가
- 포트폴리오 완성

오후 (4시간):

- 기말고사 (이론 평가)
- 실무 능력 테스트
- 종합 평가 및 피드백
- 성적 확인

금요일: 차기 학기 준비 및 마무리

오전 (4시간):

- 2학기 커리큘럼 미리보기
- 선수 학습 가이드
- 여름 인턴십 준비
- 개인 학습 계획 수립

오후 (4시간):

- 학기 성과 발표회
- 학생-교수진 간담회
- 커리큘럼 개선 의견 수렴
- 수료식 및 네트워킹

15주차 평가:

- 기말 프로젝트 발표 (30%)
- 최종 보고서 (25%)
- 동료 평가 (10%)

- 기말고사 (25%)
- 포트폴리오 (10%)

학기별 성적 구성:

- 중간고사 (15%)
- 기말고사 (20%)
- 과제 및 실습 (25%)
- 중간 프로젝트 (15%)
- 기말 프로젝트 (20%)
- 출석 및 참여도 (5%)

1학년 1학기 핵심 참고 자료:

- "Python for Data Analysis" (Wes McKinney)
- "Introduction to Statistical Learning" (James, Witten, Hastie, Tibshirani)
- "Business Analytics: Data Analysis & Decision Making" (Albright & Winston)
- "Data Science for Business" (Provost & Fawcett)
- "The Art of Statistics" (David Spiegelhalter)
- MIT OpenCourseWare (15.071x, 15.003, 15.053)
- Coursera: "Business Analytics Specialization" (University of Pennsylvania)
- edX: "Data Science MicroMasters" (UC San Diego)
- Kaggle Learn Courses
- Google Analytics Academy