

SYS5283 AI반도체 기술혁신과 지정학 특론 (2025년 가을학기) (update: 2025/07/29)

임준서 교수

[강의 목표]

"기술을 이해하는 비즈니스 리더 양성"

공대생이 단순한 기술자가 아닌 반도체 산업의 차세대 리더로 성장할 수 있는 전략적 사고력과 실무 역량 개발을 목표로 합니다.

핵심 역량 개발

- 통합적 분석력: 혁신·생태계·지정학의 3대 렌즈를 통한 복잡한 산업 구조의 체계적 해석 능력
- 실무 의사결정 역량: \$100M 규모 투자 시뮬레이션을 통한 실전급 비즈니스 경험 제공
- 기술-비즈니스 융합 사고: 공학적 배경을 바탕으로 한 차별화된 산업 통찰력 개발

[강의 개요]

- 기술혁신-비즈니스생태계-지정학적 이슈의 역사적 맥락과 공진화(Coevolution) 메커니즘 분석
- 미국(혁신), 중국(국가 주도), 한국(대기업), 대만(개방형), EU(주권) 지역별 전략 모델 비교로 글로벌 시각 배양:
- 10-K, Google Finance 등 실시간 데이터 활용한 실제적인 비즈니스 감각 획득
- 군사·외교·IP·비즈니스 전문가 특강을 통한 다각적 인사이트 습득
- 주교재 『침투처』 기반 토론 중심, 글로벌 미디어(The Economist, Financial Times), 싱크탱크 보고서(CSIS·RAND), 기업 10-K 보고서, 학술논문(IEEE·Nature) 등 다층적 자료 활용, 팀 기반 발표 평가

[강의 구성]

1주차: 오리엔테이션

- 강의 일정 관리 및 출석 확인 시스템 안내
- 수업 방식 및 과제 소개 (조교)

모듈 1: 반도체 산업 아키텍처와 역사적 맥락

2주차: 실리콘 혁명의 기원과 철학

- 역사적 서사: 고든 무어의 청사진 - 실리콘 혁신의 메트로놈
- 철학적 통찰: 파인만의 "There's Plenty of Room at the Bottom" - 원자 스케일 혁신의 예언
- 산업 구조: 반도체 생태계의 수직적/수평적 진화
- 실무 연결: 무어의 법칙 이후 투자 기회 발굴 프레임워크

3주차: 비즈니스 모델 혁신의 역사

- 혁신 서사: 카버 미드의 통찰 - Fabless 모델의 탄생
- 모델 진화: IDM → Fabless-Foundry → Platform 생태계
- 케이스 스터디: 인텔(IDM) vs NVIDIA(Fabless) vs TSMC(Foundry) 전략
- 비즈니스 모델 캔버스 활용 기업 분석 실습

4주차: 기술지정학의 역사적 전개

- 역사적 맥락: 냉전 시대 기술 패권 경쟁의 교훈
- 미중 기술 전쟁의 필연성과 구조적 요인
- 정책 분석: CHIPS Act vs 화웨이 반도체 굴기 vs EU Chips Act

모듈 2: 기술 혁신과 시장 동역학

5주차: AI 혁명과 반도체 패러다임 전환

- 기술 서사: 알렉스넷에서 트랜스포머까지의 AI 진화
- 아키텍처 분석: GPU→NPU→뉴로모픽 칩의 기술적 진화
- 시장 분석: AI 칩 시장 TAM/SAM 모델링
- 엔비디아 밸류에이션 분해 분석

6주차: 모빌리티 혁명과 로보틱스 반도체

- 산업 전환: 내연기관→전기차→자율주행 반도체 수요 변화
- 케이스: 테슬라 vs BYD 반도체 전략 비교
- 밸류체인 분석: 자동차 반도체 공급망 매핑

7주차: 에너지·국방 반도체의 미래

- 에너지 혁신: SMR, 핵융합 플라즈마 제어 시스템
- 국방 응용: 방산용 반도체의 특수성과 시장 기회
- 케이스: 록히드 마틴, 레이시온의 반도체 조달 전략

8주차: 전략적 리더십과 의사결정

- 애플 생태계 구축 - 실리콘 혁신과 글로벌 공급망 전략
- 마이크로소프트의 변신 - 폐쇄에서 개방으로 전략 전환과 기업 가치
- 중국 스마트폰 산업 - 실험정신과 시장 확장 전략의 성과
- 인텔의 전략적 딜레마 - 폐쇄적 전략의 한계와 교훈

9주차: [특강] 기술 주권과 국가 안보

- 군사·외교 전문가 시선에서 본 기술 지정학
- 화웨이 사태의 전개 과정과 대만 위기 시나리오

모듈 3: 반도체 생태계와 비즈니스 전략 (9-13주차)

10주차: 반도체 재무 분석 심화

- 반도체 기업 재무제표 해석과 함정
- 실습: Yahoo Finance, Google Finance, SEC EDGAR 활용 데이터 분석

11주차: 시장 분석과 생태계 전략

- 시장 규모 분석과 성장 예측 (TAM/SAM 및 매출.이익 관점 성장전략)
- 생태계 전략 유형: 수직통합형 (삼성전자 IDM 기업), 개방형 (TSMC 중심 HBM 생태계 매핑), 폐쇄형 혁신 (애플 M시리즈)
- 기업 포지셔닝 분석 및 시각화

12주차: [특강] IP 전략과 리스크 관리

- 특허 데이터 분석: 기술 트렌드 파악과 경쟁사 동향 분석
- 반도체 산업의 주요 리스크 (기술, 시장, 규제)
- IP 자산 가치 평가, 로열티 모델, 라이선싱 전략

모듈 4: 투자 의사결정 시뮬레이션

13주차: Deal Sourcing & Due Diligence 설계

- 시나리오: 반도체 중소기업 대상 \$100M 투자 검토
- 투자 목적: 기술 확보, 시장 확장, 포트폴리오 다각화 중 명시
- 팀 구성: 4명 역할 분담 (CTO, CFO, 리스크 매니저, 전략 애널리스트)
- 최종 산출물: Due Diligence 보고서, Pitch Deck 완성
- 프레젠테이션 기법, 데이터 시각화

14주차: M&A 와 성장 전략

- 반도체 M&A 사례 분석: 동기와 결과 (기술 확보, 시장 확장, 포트폴리오 다각화)
- 밸류에이션 기초: 매출/이익 기반, 동종업계 멀티플 분석
- 인수 후 통합 과정 (PMI)의 성공 요인과 리스크 관리

15주차: [Investment Committee] 최종 의사결정 발표

- 투자위원회 형식 의사결정 시뮬레이션 발표
- 전문가 조언 세션: IP 전략 및 비즈니스 관점 통합 검토

[평가 방법]

- 중간 보고서: 25% (분석 완성도 15% + 동료 Q&A 참여 10%)
- 최종 발표: 50% (논리성 25% + 창의성 15% + 발표력 10%)
- 수업 참여: 25% (토론 기여도 15% + 출석 10%)

<이상>