**1주차) 4차 산업혁명**

1. 디지털 경제 : IT를 생산하는 산업, IT를 소비하는 산업, 전자 상거래

2. 디지털 경제 기준

- 반도체와 컴퓨터의 발명 기준 : 약 60~70년, 세계 최초의 컴퓨터 애니악(1946)

- 인터넷을 기준 : 약 30~40년

- 일반인들의 인식 기준 : 약 20년

3. 디지털 경제 구분

- 디지털 경제 1.0 : 디지털 경제 여명기

- 디지털 경제 2.0 : 모바일 혁명

- 디지털 경제 3.0 : 제 4차 산업혁명, 융합의 시대

4. 스마트폰 이후 변화

- 스마트폰의 보급 거의 포화상태

- 디지털 기술의 급속한 발전과 진화(초연결사회, 사물인터넷, 3D 프린팅, 가상화폐, 블록체인, 인공지능, 양자컴퓨터, 바이오)

- 디지털 경제 3.0

5. 제4차 산업혁명(Klaus Schwab, 클라우스 슈바프)

- Physical : 무인운송수단, 3D프린팅, 첨단 로봇공학

- Digital : 사물인터넷, 디지털 혁명, 블록체인, 공유경제

- Biological : 바이오 프린팅, 생물공학

6. 디지털경제의 특징

- 1.0 : IT가 매우 중요, 지식과 정보의 중요성

- 2.0 : 모바일의 개념이 강조, 전자상거래가 모바일의 개념으로 진화

- 3.0 : 융합의 중요성이 강조됨, 가상공간의 중요성, 온라인과 오프라인의 경계가 사라짐, IOT

7. 4차 산업혁명의 기본특성

- 모든 사물, 인간, 공간이 연결되고 커뮤니케이션이 가능한 초연결사회

- 사물인터넷이 기본 : 인간 생활의 전 영역에 보급되고 영향을 끼치는 사회, 인간생활, 가정, 소매환경, 사무실, 공장, 작업장, 운송수단 등 적용

- 인공지능이 사물인터넷의 효율성을 증진시키는 사회

- 빅데이터가 모든 경제활동의 기본이 되는 사회

- 가상공간과 현실이 결합되는 사회

- 사회, 교육, 문화 등 모든 부문에 패러다임 변화가 초래

8. 4차 산업혁명의 특징

- A(Autonomy) : 자율성

- B(Beyond-Innovation) : 모든 부문의 혁신

- C(Convergence) : 융합

- D(Depth) : 깊이

- S(Speed) : 속도

- P(Private) : 민간우선

- L(Local) : 지역우선

9. 4차 산업혁명의 핵심

- 기술 : 사물인터넷, 인공지능

- 제품 : 자율주행차, 로봇

- 경험 : 가상공간, 증강현실

- 경쟁력 결정요인 : 데이터(빅데이터)

9. 30개국 디지털 경쟁력 / 국가경쟁력 순위

- 1위 : 싱가포르 / 홍콩

- 2위 : 스웨덴 / 스위스

- 3위 : 미국 / 싱가포르

- 4위 : 핀란드 / 네덜란드

- 19위 : 한국 / 한국(29위)

**2주차) 인공지능**

1. 인공지능 정의 : 컴퓨터 과학 분야에서 인간처럼 작업을 수행하고 반응하는 인공의 기계적인 지능을 의미한다. 인공지능을 갖춘 컴퓨터는 ‘음성인식’, ‘학습’, ‘계획’, ‘문제 해결’ 등의 기능을 수행하기 위해 설계되었다.

2. 좁은 인공지능 : 특별한 영역 혹은 기능에 특화된 것

3. 넓은 인공지능 : 사람이 인식하는 것과 같은 모든 영역에 적용할 수 있는 인공지능을 의미함.

4. 인공지능 발전의 원동력

- 딥러닝

- 머신러닝

- 분산컴퓨팅

- 오픈소싱

5. 레이 커즈와일 : ‘특이점이 온다’라는 책에서 인공지능이 인간의 지능과 같아지는 시기는 2029년, 인간의 지능을 뛰어넘는 시기는 2045년이라고 예기함

6. 긍정적 vs 부정적 인공지능 : 레이 커즈와일 vs 스티븐 호킹, 빌게이츠, 엘론 머스크

**3주차) 로봇**

1. 사물인터넷(IOT) : Internet of Things

2. 로봇 시장규모

- 세계 : 제조용 로봇(62%) + 서비스 로봇(38%)

- 한국 : 제조용 로봇(85%) + 서비스 로봇(15%)

3. 산업용 로봇 추이 : 자동차, 전자, 금속, 화학 산업

4. 산업용 로봇 국가 순위 : 중국 – 한국 – 일본 – 미국 – 독일

5. 서비스용 로봇 추이 : 물류 부문의 보급이 두드러짐

6. 서비스용 로봇 국가 : 미국 – 유럽 – 아시아

7. 2016년 제조업 노동자 1만명 당 로봇 보급대수 : 한국 – 싱가포르 – 독일 – 일본 – 미국- 중국

8. 서비스 로봇 : 페퍼(일본, 손정희 회장), 보스턴 다이나믹스

9. 엘론 머스크 : “우리는 아마도 생물학적 지능과 디지털 지능의 밀접한 통합을 보게 될 것이다”

10. 스티븐 호킹 : “인공지능은 스스로를 개량하고 도약할 수 있는 반면, 인간은 생물학적 진화 속도가 늦어 인공지능과 경쟁할 수 없고 대체되고 말 것”

11. 로봇 시민법

- 로봇은 인간을 다치게 해선 안되며 인간이 다치도록 방관해서도 안된다.

- 법칙1에 위배되지 않는 한, 로봇은 인간의 명령에 복종해야 한다

- 법칙1, 2,에 위배되지 않는 한 로봇은 스스로를 보호해야 만 한다

12. 로봇세 :

- 찬성 : 빌 게이츠(로봇의 가치 반영)

- 반대 : 로런스 서머스 (로봇세가 인공지능의 기술 발전에 저해)

**4주차) 스마트폰**

1. 스티브 잡스 : “The life in your pocket” + “The ultimate digital device”

2. 스마트폰 사용 : 중국 – 인도 – 미국 – 브라질 – 러시아 – 일본 – 독일

3. 스마트폰 보급률 : 스웨덴 – 스위스 – 대한민국 – 캐나다 – 미국 – 네덜란드

4. 모바일 혁명 : 모바일의 개념이 강조, 소프트웨어의 중요도 증가, 컨텐츠와 디자인에 대한 관심 증가, 전자상거래가 모바일의 개념으로 진화, 오프라인과 온라인의 협업, SNS의 중요성

5. 스티브 잡스 : “It’s in Apple’s DNA that technology alone is note enough. That it’s technology married with liberal arts, married with the humanities, that yields us the result that makes our heart sing.”, “기술만으로 충분하지 않다는 그런 인식이 애플의 DNA에는 있다. 애플의 기술이 인문학과 결혼했다는 것, 그것은 우리들의 가슴을 노래 부르게 만든다.”

6. 애플의 성공요인 : 인문학과 기술의 만남, 디자인, 디테일

7. 스티브 잡스 : “Ipod therefore, I am”

8. 패러다임 변화

- Digital Nomad -> Ubiquitous

- 정보를 넘어서 경험과 스토리텔링의 세계로

- 모든 것이 융합되는 시대로

- 스마트 카의 출현

- 디자인과 창의성을 넘어서

- 선택된 연결에서 자동화 연결로

**5주차) 자율주행차**

1. 자율주행차 : 자동차 스스로 주변 환경을 인식함으로써 위험을 판단하고, 자동차 스스로 주행 경로를 계획하여 운전자의 주행 조작을 최소화 시키는 인간 친화형 자동차

2. 자율주행차 주요 기술 : 환경인식, 위치인식, 판단, 제어, 소통(HCI)

3. 5대서비스

- 차간거리 유지 서비스

- 자동 운전지원 서비스

- 차선변경 서비스

- 주행지원 서비스

- 자동주차 서비스

4. 발전단계 : 비자동화 – 특정 기능 자동화 – 복합기능 자동화 – 제한적 자율주행 – 완전 자율주행

5. 자율주행차의 의의

- 사물인터넷의 일환

- 인공지능 적용의 구체적 적용사례(ANI)

- 빅데이터를 활용하는 사례

- 플랫폼의 중요성을 확인하는 사례

- 전기자동차 등 탈 가솔린 엔진의 사례

- 융합의 중요성을 확인하는 사례

- 컨텐츠의 중요성을 확인하는 사례

6. 자율주행차 점진적 vs 급진적 접근법 : 다임러, BMW, 폭스바겐 vs 구글, 애플, 아마존

7. 선두그룹 : 포드, GM

8. 경쟁 그룹 : 폭스바겐, BMW

9. 도전 그룹 : 우버

10. 경제적 효과

- 직접적 효과 : 보험 비용 감소, 자동차 수리비 감소, 자동차 운전 시간의 다른 용도로의 활용, 운송산업

- 간접적 효과 : 소비자의 여행 패턴 변화, 자동차 소유 패턴 변화(공유), 서비스 개념의 변화

11. 산업변화

- 지는 산업 : 보험, 법률 산업

- 뜨는 산업 : 자동차 공유, 컨텐츠, 인포테인먼트 산업

12. 주요과제

- 기술적과제 : 해킹, 보안의 문제, SAE 5단계 시스템완료?

- 제도적 과제 : 자율주행차 운행을 위한 법적 근거, 사고 처리 문제, 공유 서비스 법적 문제

**6주차) 사물인터넷**

1. 사물인터넷의 개념 : M2M(사물통신) < IOT(사물인터넷) < IOE(만물인터넷)

2. M2M : 무선통신이 닿을 수 있는 범위 내에서 사물과 사물 사이에서의 통신 혹은 커뮤니케이션

3. IOT : 무선통신망을 이용하여 사람과 사물, 사물과 사물간 지능통신을 할 수 있는 M2M 개념을 인터넷을 확장하여 사물은 물론 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용 하는 것

4. 기술적 구성요소 : 센싱(주변 상황 정보의 획득과 실시간 전달) + 네트워크 인프라(인터넷 연결) + 서비스 인터페이스(수집된 정보의 가공, 처리, 융합)

5. 사물인터넷의 경제적 영향 :

- Michael Mandel의 계측 : 미국의 GDP를 2-5% 정도 상승시킬 것임

- McKinsey의 추정 : 2025년 까지 6.2조 달러 증가시킬 것임

- Cisco : 향후 10년 동안 14.4조 달러의 혜택을 주게 될 것임

**6주차) 스마트 시티, 팩토리**

1. 시장조사 기관 IDC : “스마트 시티의 개발은 할 것인가 말 것인가의 문제가 아니라 언제 할 것인가의 문제이고, 무엇을 할 것인가의 문제가 아니라 어떻게 할 것인가의 문제이다
2. 스마트시티 : ICT를 활용하여 도시의 경쟁력 및 삶의 질을 향상시키고 도시의 지속가능성을 추구하는 도시

3. 도시의 문제 : 쓰레기, 상수도, 교통문제

1. 시스코 : 스마트 시티가 개발될 경우 비용을 절감하거나 효율적으로 문제를 처리함으로써 전세계적으로 14조 4천억 달러의 가치가 창출될 것
2. 스마트시티 바르셀로나 : 본 지역(시범지역, 쓰레기통의 센서, 가로등에 달려있는 센서)
3. 스마트시티 송도 신도시
4. 스마트 팩토리 : 공장의 모든 공정과 사물을 연결하고 거기서 생산된 데이터를 인공지능이 효율적으로 관리함으로써 생산성과 효율을 높이는 공장

* 제조업 혁명 : 스마트 팩토리, 3D 프린팅
* 생산주도권의 이동

1. 국내외 스마트 팩토리 도입

* 지엔스, 아마존, 다임러(벤츠), 포스코(광양제철소)

1. 미국 스마트 팩토리 : GE의 Industrial Internet, 클라우드 서비스를 기본, 데이터를 인공지능에 의해 처리, 그 결과를 전 세계가 공유
2. 독일의 스마트 팩토리 : Industrie 4.0, 대기업과 수많은 중소기업이 협업, IoT, CPS의 생산 체인 연결
3. 의의

* 스마트 시티 : 사물인터넷과 인공지능, 인적자원과 관리시스템
* 스마트 팩토리 : 제조업 혁명, 산업 재편과 업그레이드, 4차 산업혁명과의 유기적 조화

1. 제조업 혁신 3.0 전략(정부)