**I. 데이터 시각화의 기초**

1. 데이터 시각화란?

2. 왜 데이터 시각화를 해야하는가?

3. 데이터 시각화로 무엇을 표현하는가?

4. 유명한 데이터 시각화의 사례

5. 차트(Chart), 플롯(Plot), 그래프(Graph)

**II. 데이터 시각화를 위한 R의 기초**

1. R과 R-Studio의 설치

2. R과 R-Studio의 사용

3. tidyverse를 사용한 데이터 조작하기

**III.데이터 시각화를 위한 ggplot2**

1. ggplot2 란

2. ggplot2 그리기

3. ggplot2 꾸미기

**IV. 표의 시각화**

1. 표(table)란?

2. 통계표를 만들자 - gt 패키지 테이블 생성

3. 요약 통계표를 만들자 - 행 그룹과 요약행 생성

4. 요약 통계표를 꾸미자 - 표 옵션 설정과 색을 통한 데이터 강조

5. 표에 그래프 넣기 - gtExtras를 사용한 그래프 넣기

6. 비율과 값을 가지는 열 만들기 - 표의 열 병합

**V. 상관(Correlation)의 시각화**

1. 데이터를 점으로 찍자 - 산점도(Scatter Plot)

2. 추세가 가장 좋은 데이터는 뭐야? - 추세선 산점도

3. 데이터가 밀집된 구간은? - 러그 산점도

4. 전체 데이터 중 내가 보고싶은 데이터는 어디에? - 데이터 강조

5. 내 관심 데이터를 묶어보자 – 클러스터 산점도

6. 산점도에 세번째 데이터를 표현하자 - 거품형 차트(Bubble Chart)

7. 데이터들 사이에는 어떤 상관 관계가 있나? - 상관도

8. 22년간 17개 시도별 데이터는 너무 많아 - 히트맵

**VI. 분포(Distribution)의 시각화**

1. 학과 수가 가장 많은 취업률 구간은? - 히스토그램(Histogram)

2. 학과 수 구간을 내 맘대로 나누자 – 사용자 정의 히스토그램

3. 학과 계열들의 취업률 분포는 어떻지? - 밀도 분포 플롯과 등선 플롯

4. 학과 분포를 가장자리에 그려보자 – 가장자리 플롯

5. 학과 계열들의 취업률 분포와 평균, 중간 값을 한눈에 – 박스 플롯과 바이올린 플롯

6. 인구 피라미드를 그려보자 – 피라미드 플롯

**VII. 추세(trend)의 시각화**

1. 지난 20년간 대학 종류들의 입학생 변화는? - 선 그래프

2. 선만 있으면 심심해? 점도 찍고 숫자도 찍어 – 선 그래프의 변형

3. 20년간 추세를 알려줘 – 추세 선이 추가된 선 그래프

4. 선 그래프가 너무 꼬였어. 어떻게 해? - 스파게티 선 그래프

5. 축이 더 필요해? 아님 잘라? – 축 다루기

6. 20년은 너무 많아. 단순화해 보자 – 기울기 그래프

7. 데이터들은 어떻게 움직이고 있는 거야? - 세그먼트 그래프

8. 늘은 거야? 줄은 거야? - 덤벨 차트

**VIII. 비교(Compare)의 시각화**

1. 학과 계열 간의 취업자수를 비교하는 세가지 방법 - 막대 그래프

2. 막대만 있으면 안돼. 숫자도 있어야 해 – 막대 그래프의 변형

3. 숫자만 가지고도 안돼. 그림도 넣어야 해 – 축 라벨에 이미지 넣기

4. 우리나라 학생들이 유학 가는 나라 top 10 - 순위 막대 그래프

5. 여러 종류이 대학에 널리 퍼져있는 학과는? - 업셋 그래프

6. 이것은 막대 사탕이 아니다. - 롤리팝 그래프

7. 점 하나만으로도 강렬하게 – 도트 그래프

**IX.구성(Composition)의 시각화**

1. 99년에 대학생 2명중 한명은 전문대학생이었는데 지금은? - 비율 누적 막대 그래프

2. 막대 대신 원으로 - 파이 차트

3. 원의 중간에 정보를 넣으려면 - 도넛 차트

4. 보고서는 네모야 - 트리맵

5. 큰 네모말고 작은 네모로 – 와플차트

**X.구성(Composition)의 시각화**

1. 우리나라 지도를 그려보자 – 지도 그리기

2. 우리나라 지도에 색칠하기 - Choropleth Map

3. 우리나라 지도에 점찍기 – Symbolic Map

4. 서울을 육각형으로, 사각형으로 – 육각지도, 사각지도

**XI. 그외의 시각화와 시각화 마무리**

1. 수학의 정석에 있던거였는데? – 벤 다이어그램

2. 데이터는 이렇게 흘러갑니다. - 산키 다이어그램

3. ggplot를 이어 붙이자 – patchwork, cowplot, gridExtra

4. 막대와 선을 같이 그려보자 – 플롯의 병합

5. png, jpg, pdf로 저장해야 쓰지 – ggplot의 저장

**XII. 실전 시각화**

1. 비교 그룹간 분포 비교와 회귀 방정식 표기

2. 전체 그룹의 비교 시각화와 설명문 삽입

3. 영국 이코노미스트 스타일의 시각화

4. 둥근 막대 그래프

5. ggplot와 지도의 병합