



# 강좌 소개

Introduction lecture

About lecturer, plans lecture

# Data Visualization

---

2019-1

강의 시간 (N반)

수 11M – 12M (19:25 – 20:45), 탐구관 501호

목 13 – 14 (20:45 – 22:15), 탐구관 204호



담당 교수 : 김 광섭 (공학관 A동 300호)



연구실TEL : 02)760 - 5890



공지 / 강의자료 : <https://lecture.engintruder.com>



이메일 : [engkwangseob@gmail.com](mailto:engkwangseob@gmail.com)

# Data Visualization

주차	내용	주차 (날짜)	내용
1	<ul style="list-style-type: none"><li>시각화 기술 개요</li><li>2/3차원 그래픽 기술 기초 및 응용 기법</li></ul>	9	<ul style="list-style-type: none"><li>그래픽 객체 관측 투영 원리 및 렌더링 기법</li><li>데이터 시각화 함수 기초</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>시각화 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소</li></ul>	10	<ul style="list-style-type: none"><li>곡선 곡면 생성 및 처리 이론</li><li>데이터 시각화 함수 기초</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>도형 객체 생성 이론</li><li>3차원 시각화 프로그래밍 기초</li></ul>	11	<ul style="list-style-type: none"><li>광원 모델 이론</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>그래픽 객체 처리 단계</li><li>3차원 시각화 프로그래밍 기초</li></ul>	12	<ul style="list-style-type: none"><li>조명 효과 이론</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>그래픽 객체 내부 처리 과정 및 제작 기법</li><li>3차원 시각화 프로그래밍 기초</li></ul>	13	<ul style="list-style-type: none"><li>웹 캔버스 시각화 1</li></ul>
6	<ul style="list-style-type: none"><li>그래픽 객체 변환 기법</li></ul>	14	<ul style="list-style-type: none"><li>웹 캔버스 시각화 2</li></ul>
7	<ul style="list-style-type: none"><li>그래픽 객체 처리 기초 수학 원리</li></ul>	15	기말고사
8	중간고사	16	보강 주차(휴강시)

# Data Visualization




🔍 정보시스템 / 데이터 시각화 연계성을 파악하고,  
실무적인 시각화 기법을 위한 기초 이론과 실무 처리 과정  
학습

## 🔍 평가 방법

- 출석 + 중간고사 + 기말고사 + 과제 = 총점(100)
  - > 출석 : 10%
  - > 과제 = 20%
  - > 중간고사 = 35%
  - > 기말고사 = 35%
- 학점 배분 비율에 맞게 학점 부여
  - A+ ~ A : 30% 미만
  - B+ ~ B : 70% 미만

# Data Visualization

---

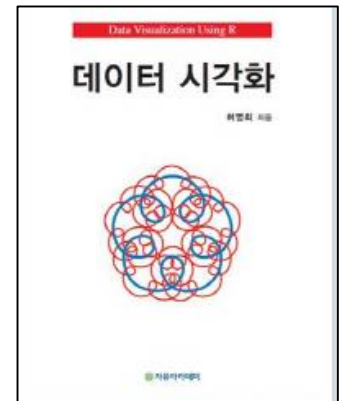
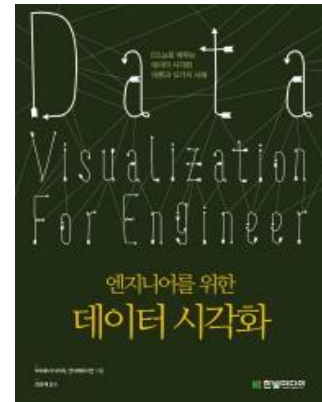
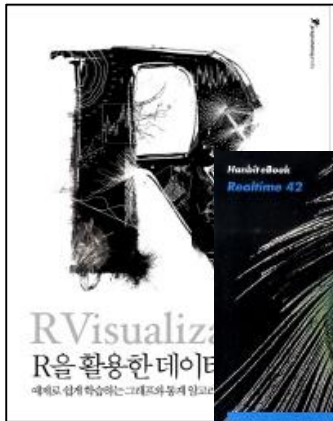
-  교과목에 대한 사전 정보
-  교과목에 대한 호기심 or 관심
-  전망 or 취업

# Data Visualization



## 데이터 시각화 (Data Visualization)

- Data + Visualization
- 컴퓨터 그래픽스, 정보 시각화 ...
- 2D 그래픽, 3D 그래픽 ...





## 강의 구성

### 데이터 시각화

컴퓨터 그래픽스  
시각화 기초 이론

D3.js 기초 및 데이터 시각화  
응용 실습  
수준: 초급, (중급)

기초 이론 + 실습 시행



## 컴퓨터 그래픽스 (Computer Graphic)

국내 도서



[컴퓨터/IT] **3차원 공간이 보이는 컴퓨터 그래픽스**

김성호 지음 | 생능출판사 | 2013년 07월

리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (0건)

38,000원 → **38,000원** (0%할인) | 1,140원 (3%적립)

[도착예정일] **3일 이내 발송 예정**

**무료배송**

주제어 기능들 chapter, 소스 코드들, 3차원 컴퓨터 그래픽스 응용 chapter, 프로젝트, 컴

국내 도서



[컴퓨터/IT] **OpenGL로 배우는 3차원 컴퓨터 그래픽스 (IT CookBook 한빛 교재 시**

주우석 지음 | 한빛아카데미 | 2013년 07월

리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (1건)

38,000원 → **38,000원** (0%할인) | 1,140원 (3%적립)

[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**

**무료배송**

주제어 그래픽, 컴퓨터그래픽스, 벡터 그래픽 장치, 컴퓨터 그래픽스 교재, 시뮬레이션 +

국내 도서



[컴퓨터/IT] **OPENGL을 이용한 컴퓨터 그래픽스 [5판] [반양장] (출판사 품질 상하**

수량이 충분치 않아 조기품절될 수 있습니다.)

EDWARD ANGEL 지음 | 강영민 옮김 | 사이텍미디어 | 2009년 03월

추천지수 (126) 리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품

33,000원 → **33,000원** (0%할인) | 990원 (3%적립)

[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**

**무료배송**

주제어 텍스처, 그래픽스 시스템, 응용 기반의 프로그래밍, 책임자이기도, 그래픽스 +

국내 도서



[컴퓨터/IT] **백발백중 컴퓨터그래픽스 운용기능사 실기(2015) (CD1장포함)**

박종봉 지음 | 성안당 | 2014년 09월

리뷰 (1건) | 회원평점 ★★★★★ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (4건)

26,000원 → **23,400원** (10%할인) | 1,300원 (5%적립)

[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**

**무료배송**

주제어 컴퓨터그래픽스 운용기능사 실기 시험 준비생, 과년도, 합격준비, 합격완성 모의고사, 컴퓨터그래픽스



국내 도서



[컴퓨터/IT] **백발백중 컴퓨터그래픽스 운용기능사 필기(2015)**

김민정, 김지숙, IT연구회 지음 | 성안당 | 2015년 01월

리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (0건)

20,000원 → **18,000원** (10%할인) | 1,000원 (5%적립)

[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**

**MD의 선택 무료배송**

주제어 완성형 교재, 컴퓨터그래픽스운용기능사, 컴퓨터그래픽스 운용기능사 필기시험 준비생, 표시방법 chapter, 실내 디자인 +

국내 도서



[컴퓨터/IT] **속에**

이동운, 김성민, 웹북

리뷰 (0건) | 회원평점

16,000원 → **14,400원**

[도착예정일] **3일**

**무료배송**

주제어 기술분석, 스

국내 도서



[컴퓨터/IT] **The Game Graphics: 3D Technical Art**

김승민, 김태원, 김형준, 남창건, 신경성 지음 | 비영복스 | 2014년 12월

리뷰 (1건) | 회원평점 ★★★★★ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (1건)

36,000원 → **31,500원** (10%할인) | 1,750원 (5%적립)

[도착예정일] **1일 이내 발송 예정**

**MD의 선택 무료배송**

주제어 게임전공 전공필 교수 인디게임자, 스튜디오 w 개발종류 pd 개발종류 그래픽, 컨셉아트, 게임아트, 렌더, 캐릭터아트 김승민 tech +



국내 도서



[컴퓨터/IT] **3ds Max를 이용한 3D 그래픽스**

조용규 지음 | M미디어 | 2009년 04월

리뷰 (0건) | 회원평점 ☆☆☆☆☆ | 관련이벤트 (0건) | 중고상품 (0건)

20,000원 → **18,000원** (10%할인) | 1,000원 (5%적립)

[도착예정일] **2일 이내 발송 예정**

주제어 장의 확인문제, 3ds max, 3d 그래픽스 입문, 고해상도화 시각, 오브젝트 +

eBook



[컴퓨터/인터넷] **3D 그래픽스(3ds Max를 이용한)**

조용규 지음 | M미디어 | 2009년 07월

20,000원 → **20,000원** (0%할인) | 1,000원 (5%적립)

파일 형태 : PDF

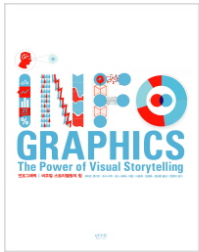
주제어 종이책이 아닌 eBook상품으로 별도의 배송없이 PC, 모바일에서 바로 열람가능 PC 이외에 지원가능한 이용환경은 상품 상세페이지의 이용가능 환경에서 확인



# Data Visualization



## 정보 시각화 (Infographic)



이벤트 | 무료배송

### 인포그래픽: 비주얼 스토리텔링의 힘

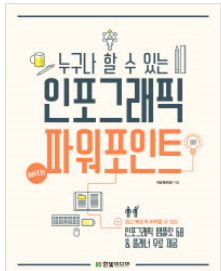
제임스 텐카우, 조시 리치, 로스 크룩스 지음 | 나윤희, 임경화, 장성한 옮김 | 한운희

☆☆☆☆ 리뷰 0개 [리뷰쓰기](#)

정가 : 25,000원

판매가 : **22,500원** [10%↓ 2,500원 할인]

제휴할인가 : **16,870원** 교보-롯데카드 최대 25% 청구할인 카드/포인트 안내



MD의선택 이벤트 | 무료배송

### 누구나 할 수 있는 인포그래픽 with 파워포인트

플릿 68 & 플래너 무료 제공

박승원 지음 | 한빛미디어 | 2015년 11월 30일 출간

☆☆☆☆ 리뷰 8개 [리뷰쓰기](#)

컴퓨터/IT 주간베스트 61위

정가 : 16,000원



MD의선택 이벤트 | 무료배송 | 경품

### 나만의 비주얼 아이디어 인포그래픽

랜디 크럼 지음 | 이현경 옮김 | 정보문화사 | 2015년 08월 25일 출간

☆☆☆☆ 리뷰 0개 [리뷰쓰기](#)

정가 : 18,000원

판매가 : **16,200원** [10%↓ 1,800원 할인]

제휴할인가 : **15,390원** 교보-KB국민카드 5% 청구할인(실적무관) 카드



이벤트 | 무료배송

### 그림으로 생각하고 생각을 그려내는 인포그래픽 비주얼

우석진 지음 | 샌들코어 | 2013년 07월 26일 출간

☆☆☆☆ 리뷰 2개 [리뷰쓰기](#)

세종도서 우수교양도서



이벤트 | 무료배송

### 인포그래픽 프레젠테이션 보는 순간 착 달라붙는 인포그라

박승원 지음 | 한빛미디어 | 2013년 12월 30일 출간

☆☆☆☆ 리뷰 18개 [리뷰쓰기](#)

정가 : 18,800원

판매가 : **16,920원** [10%↓ 1,880원 할인]

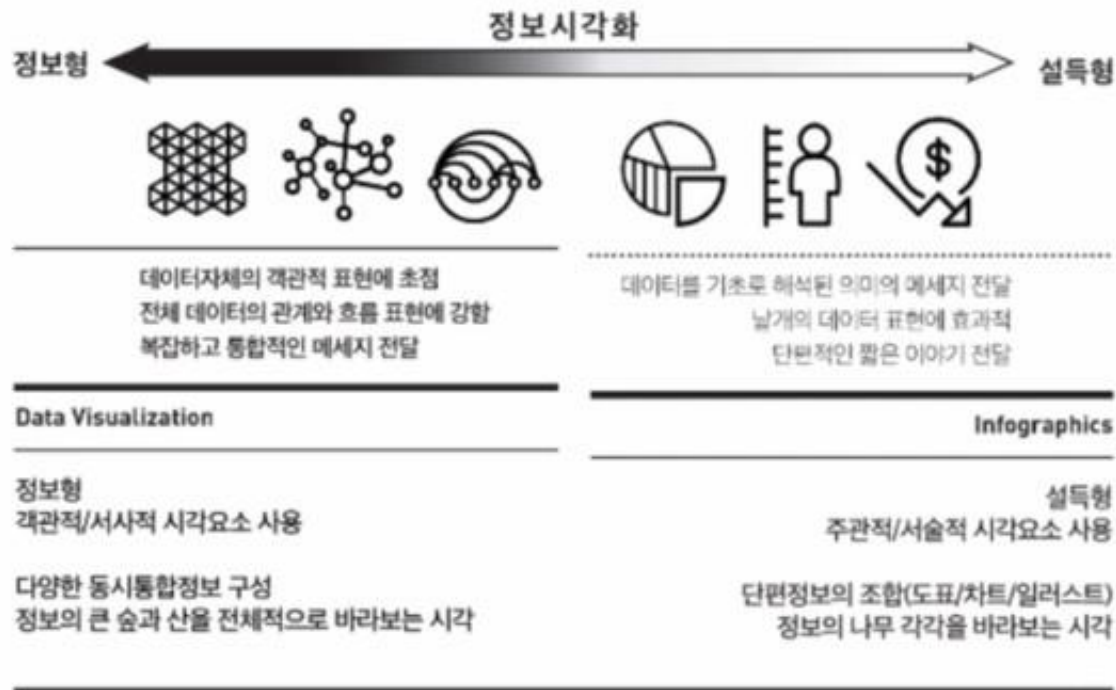
제휴할인가 : **16,070원** 교보-KB국민카드 5% 청구할인(실적무관) 카드/포인트 안내

# Data Visualization



## 정보 시각화 (Infographic)

데이터시각화는 통계분석기법으로는 도저히 알 수 없는 데이터의 이야기를 끌어내 보이지 않았던 숨겨진 새로운 미래 지향적인 인사이트를 도출해 제공하는것 입니다. 서술적이고 주관적인 시각요소를 사용한 방법론과 달리 데이터 자체의 본질에 기초한 객관적인 정보형 시각화를 통해 정보의 큰 산을 표현하는데 초점을 맞추고 있습니다.



# Data Visualization

Google

Infographic news



전체

이미지

뉴스

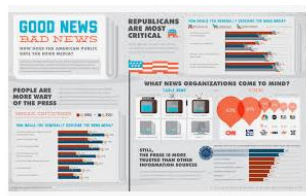
동영상

지도

더보기

설정

도구



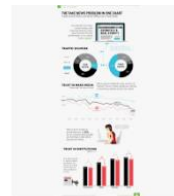
GOOD - Infographic: Views on the News - Columnfivemedia.com



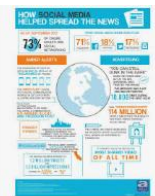
Newspaper Infographics | edrawsoft.com



Infographic: Today's News: REAL or FAKE? action4mediaeducation.org



The Fake News Problem in... visualcapitalist.com



How Social Media Helped... pinterest.com



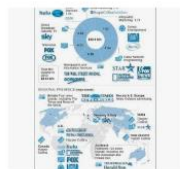
News Report Infographic | Free News Report edrawsoft.com



Infographic: Views on the News | GOOD good.is



Pin by Maribel Dodd on de... pinterest.com



Infographics news newspa... kaipan.info



Graphical Design Newspaper Templa... shutterstock.com



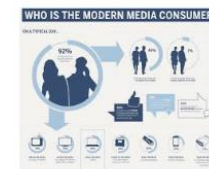
Identifying Fake News: An... easybib.com



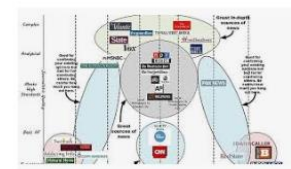
Infographic News - Infographic ag... infografik.pro



GOOD - Infographic: Views on the News - C... columnfivemedia.com



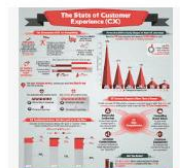
Infographic: The Modern News... searchmarketingcommunications.c...



Infographic: A decent breakdown of sources o... analyticpartners.com



Media And News Infograph... 123rf.com



news in infographics - Fail... failpix.info



News - Page 3 - Infograp... infographiclist.com



How Do You Get YOUR N... business2community.com



Infographics | Data Visualization Award sites.psu.edu



Infographics news infographicnews.blogspot.com



The Numbers Behind Fake News | Daily Infogr... dailyinfographic.com



State Water Contractors | In... svc.org



Infographic: Good News, B... marketingmag.ca

<http://thestory.chosun.com/>

chosun.com 더스토리

인포그래픽스   그래픽뉴스   스토리캐스트



5대 미각을 이을 '제6의 미각', 우리 발효에서 찾다

f 211



늘어나는 해외직구, 알아두면 유익한 직구 상식

f 5



4가지 이표 행위를 선택하거나 지표를 줄이는

'좋은 삶'에 이어 '좋은 죽' 준비하는 사람들

f 91



교통사고로 인한 사회적 비용 年 23조 7천 억 원, 줄일 수 있을까?

f 5



"오빠 가을 탄다"...남자들의 '가을' 많이

f 100



대신 맞고 대신 울고~! 조선시대 별난 직업들

f 3



#먹음식 식도염, 소화불량 등 위험질환

너 입 냄새 나~ 입 냄새 어떻게 없앨까

f 0



인재양성시간제와 시·청각기능 강화

보호받지 못하는 도로 위 노인들 "절반밖에 못 갔는데 땡땡"

f 133



눈·허·손·통... 색깔로 체크하는 '내 몸 상태'

f 5

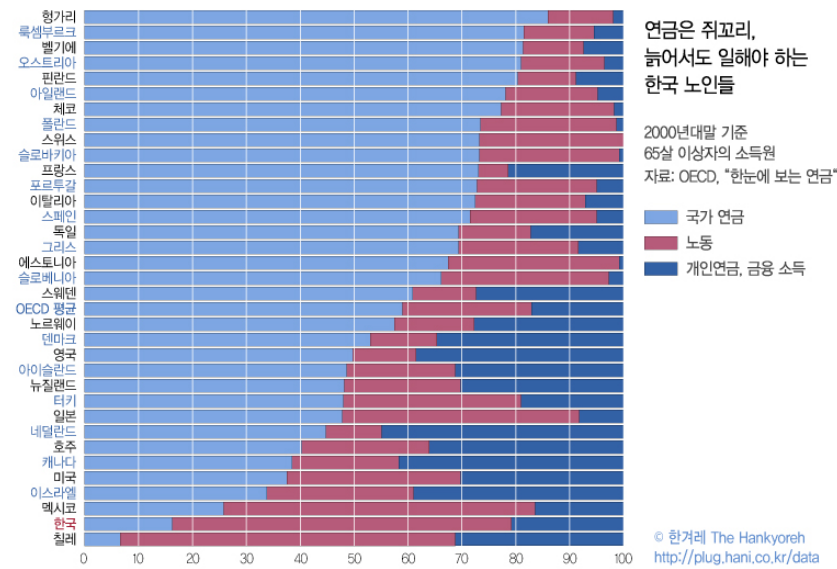
한겨레

노인층 빈곤율과 자살률 세계 1위

f 832

## ■ 연금은 쥐꼬리, 늙어서도 계속 일해야

한국의 노인 가구는 소득 구성면에서도 경제협력개발기구 회원국들보다 심하게 열악하다. 부유한 나라든 가난한 나라든 많은 나라 노인들은 일하기보다는 공공 연금으로 산다. 하지만 한국의 노인 대부분은 연금은 "쥐꼬리"인 데다가 저축해 둔 돈도 없어서, 계속 일을 한다. 한국 노인들처럼 많이 일을 하는 이들은, 멕시코와 칠레, 일본의 노인들 정도다. 연금에 주로 의존하고 일은 거의 안하는 헝가리, 룩셈부르크, 벨기에, 오스트리아, 핀란드의 노인과 한국 노인의 삶은 너무나 다르다. 일에서 보람을 찾는 노인들도 있겠지만, 젊어서도 세계에서 가장 일을 많이 한 한국 노인들이 늙어서도 쉬지 못하는 건 결코 유쾌한 현상이 아니다.



<http://www.hani.co.kr/arti/infographic/home01.html>

# Data Visualization



시스템 개발자를 위한 데이터 시각화??

Tools....???



Coding...!!



Google Charts

검색

모든 제품

Interactive charts for browsers and mobile devices.

홈 안내 참조 지원

의견 보내기

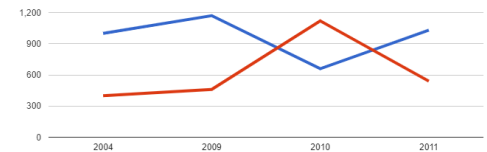
Display live data on your site

About Google chart tools

Google chart tools are powerful, simple to use, and free. Try out our rich gallery of interactive charts and data tools.

[GET STARTED](#) [CHART GALLERY](#)

Line Chart - [VIEW SOURCE](#)























# Data Visualization

## 10가지 중요 개발 언어 (2017)























웹 지원    모바일 지원    PC 지원    임베디드 지원

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python	 	100.0
2. C	  	99.7
3. Java	  	99.5
4. C++	  	97.1
5. C#	  	87.7
6. R		87.7
7. JavaScript	 	85.6
8. PHP		81.2
9. Go	 	75.1
10. Swift	 	73.7

# Data Visualization

## 10가지 중요 개발 언어 (2018)

웹 지원    모바일 지원    PC 지원    임베디드 지원

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python	  	100.0
2. C++	  	98.4
3. C	  	98.2
4. Java	  	97.5
5. C#	  	89.8
6. PHP		85.4
7. R		83.3
8. JavaScript	 	82.8
9. Go	 	76.7
10. Assembly		74.5