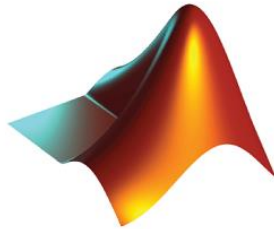


바쁜 대학원생을 위한



PowerPoint, MATLAB, Python 을
이용한

쉽고 빠른 Figure 만들기

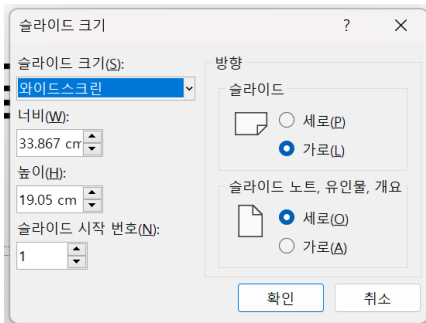
Figure 만들기 전

논문을 제출하려는 학술지의 홈페이지에서 정확한 figure guideline 확인

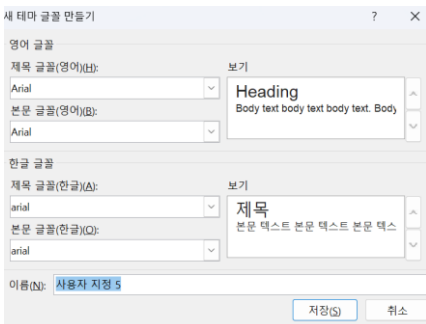
- 이미지 파일 형식 (jpg, png, eps, pdf)
- 이미지 해상도 (300 or 600 dpi), 최대용량 제한 (10 MB)
- 이미지 폭 (single-, double-column에 따라 각각 8, 15 cm)
- 이미지에 포함된 글의 권장 폰트 및 글자크기
(최소 7pt, sanserif 계열 font (Arial, Helvetica 등) 권장)
- 그래프의 선 굵기 (1pt), 시각적 약자를 고려한 색 및 선 형태 지정 (한 그래프에 유사한 여러 색 사용 지양)
- Figure label (a, b, c, ...) 의 폰트 및 글자크기
(9 pt, sanserif 계열 font (Arial, Helvetica 등) 권장)

Figure 가로 크기 설정 & 글자크기 및 선 굵기 적용

- PowerPoint 메뉴: 디자인 → 슬라이드 크기 → 사용자 지정 슬라이드 크기
- 슬라이드 너비에 Journal에서 요구하는 figure의 가로 크기 입력 (8 or 15 cm)



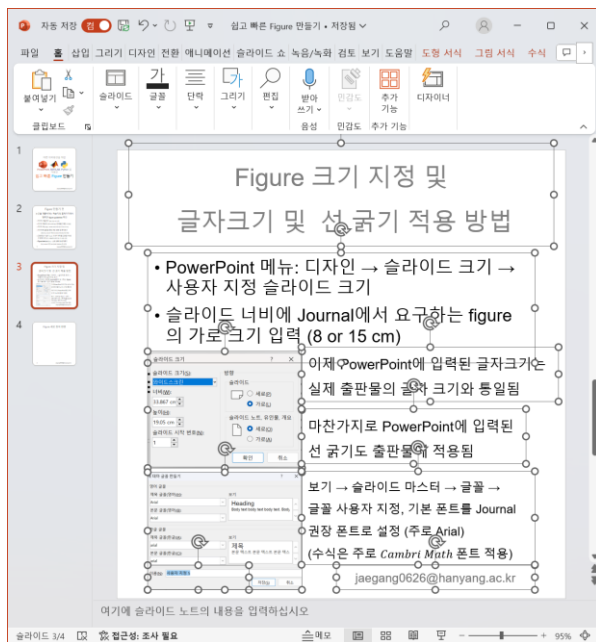
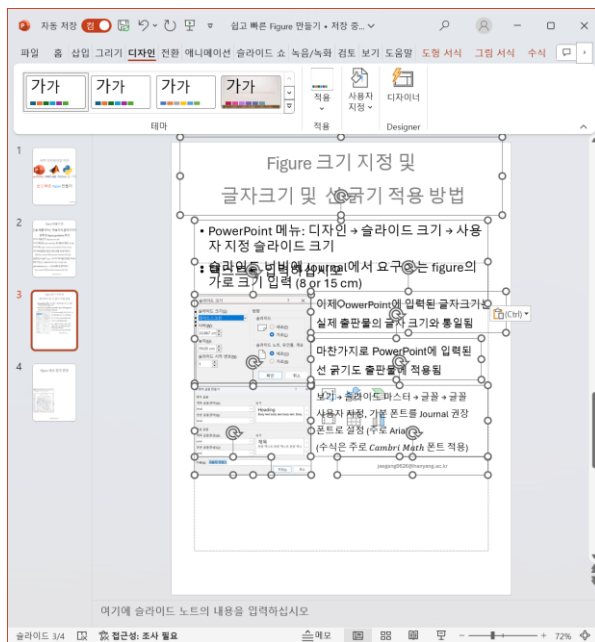
이제 PowerPoint에 입력된 글자크기,
선 굵기 등은 실제 출판물의 것과
통일됨



보기 → 슬라이드 마스터 → 글꼴 →
글꼴 사용자 지정, 기본 폰트를 Journal
권장 폰트로 설정 (주로 Arial)
(수식은 주로 *Cambri Math* 폰트 적용)

Figure 세로 길이 변경

- 위아래 여백이 남지 않도록 세로 크기 조절
- Ctrl+A(전체선택)→Ctrl+X(오려내기)→슬라이드 세로 크기 변경
→붙여넣기



Python으로 그래프 그리기

matplotlib.pyplot Library 이용, figure parameter 설정

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

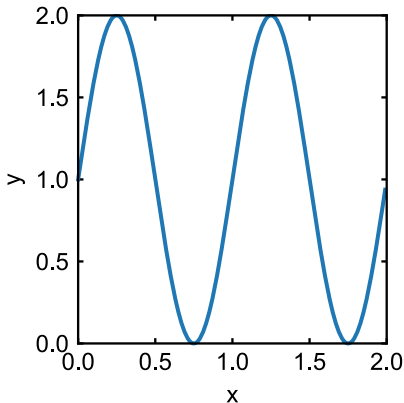
params = {
    'axes.labelsize':9, # label 폰트 크기
    'axes.titlesize':9, # 타이틀 폰트 크기
    'xtick.labelsize':9, # x 축 tick label 폰트 크기
    'ytick.labelsize':9, # y 축 tick label 폰트 크기
    'xtick.direction': 'in', # 눈금 표시 방향 (in, out, inout)
    'ytick.direction': 'in', # 눈금 표시 방향 (in, out, inout)
    'lines.markersize': 3, # 마커 사이즈
    'axes.titlepad': 6, # 타이틀과 그래프 사이의 간격
    'axes.labelpad': 4, # 축 label과 그래프 사이의 간격
    'font.size': 9, # font 크기
    'font.sans-serif': 'Arial', # font 설정
    'figure.dpi': 300, # 해상도, vector그래픽의 경우 dpi에 상관없이 깔끔하게 출력됨
    'figure.autolayout': True, # 그래프의 모든 요소가 figure 내부에 들어가도록 설정
    'xtick.top': True, # 그래프 위쪽 x축 눈금 표시
    'ytick.right': True, # 그래프 오른쪽 y축 눈금 표시
    'xtick.major.size': 2, # x축 눈금의 길이
    'ytick.major.size': 2, # y축 눈금의 길이
}
plt.rcParams.update(params)
```

다음 장으로 계속

Python으로 그래프 그리기

```
# plot in 6cm x 6cm (1 inch = 2.54 cm)
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6.0 / 2.54, 6.0 / 2.54))
# Data for plotting
x = np.arange(0.0, 2.0, 0.01)
y = 1 + np.sin(2 * np.pi * x)
plt.plot(x, y)
plt.xlim(0, 2)
plt.ylim(0, 2)
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')

# plt.show()로 figure를 보게 되면 저장 시에 이미지 크기가 맞지 않을 수 있음
fig.savefig('temp.svg', transparent=True) # svg 파일로 저장, 배경 투명하게 설정
```



최종 결과물

6 x 6 cm² 크기 | Arial font, 9 pt

※ PowerPoint에 svg 파일을 붙여 넣은 후 figure의 크기를 늘리거나 줄이면 글자크기 및 선 굵기가 변함.

figure 크기 조절이 필요할 때는 코드 수정 후 다시 출력 권장

Matlab으로 그래프 그리기

figure plot parameter 설정 svg 파일로 저장

```
set(0,'defaultAxesFontName','Arial') % set default font as Arial
set(0,'defaultAxesFontSize',9) % set default font size 9
set(0,'DefaultLineLineWidth',1) % set default data-linewidth 1
set(0,'DefaultAxesLineWidth',1) % set default Axes-linewidth 1

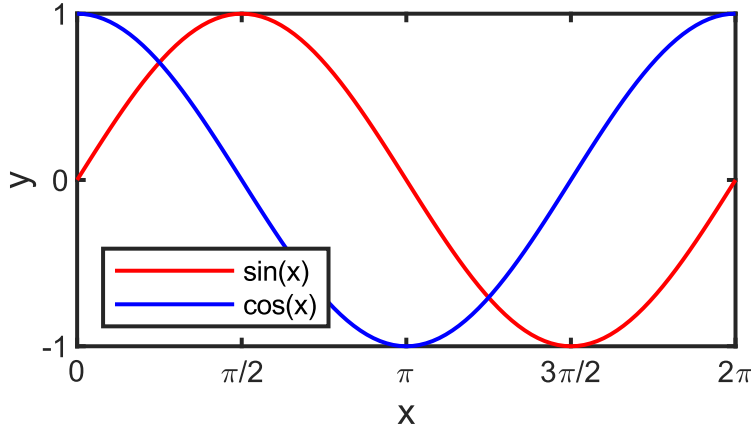
close all; % close all the figure windows
figure; % new figure
hold on; % overlap multiple graphs
x = linspace(0,2*pi, 101); y1 = sin(x); y2 = cos(x);
plot(x, y1, Color='r', LineStyle='-') % plot sin(x)
plot(x, y2, Color='b', LineStyle='-') % plot cos(x)
legend(['sin(x)', 'cos(x)'], location="southwest") % plot legend
xlim([0, 2*pi]); % set x limit values
ylim([-1,1]); % set y limit values
xticks(linspace(0,2*pi,5)) % set x tick positions
xticklabels({'0', '\pi/2', '\pi', '3\pi/2', '2\pi'}) % set x tick labels
yticks(linspace(-1,1,3)) % set y tick positions
xlabel("x", "FontSize",9) % set x axis label
ylabel("y", "FontSize",9) % set y axis label
box on; % set box
plot_size_in_cm(7.5,4) % make plot in cm size
saveas(gcf, 'example.svg', 'svg') % save as svg file

function plot_size_in_cm(x_width, y_width)
cm_to_pt = 37.8; % constant to make figure exact size in cm scale
% set figure position and size
set(gcf, 'position', [500 100 x_width*cm_to_pt y_width*cm_to_pt]);
end
```

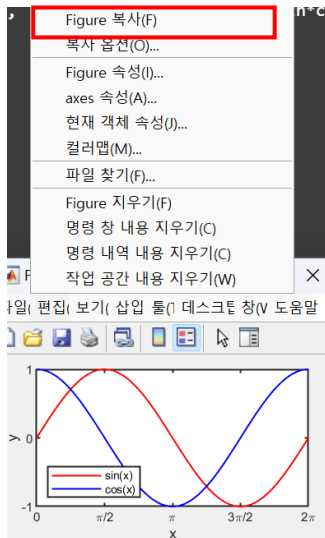
plot parameter 설정

figure 크기 설정

Matlab으로 그래프 그리기



최종 결과물
7.5 x 4 cm² 크기
Arial, 9 pt
linewidth 1pt



또는 편집 -> figure 복사 클릭 후
PowerPoint에 붙여넣기

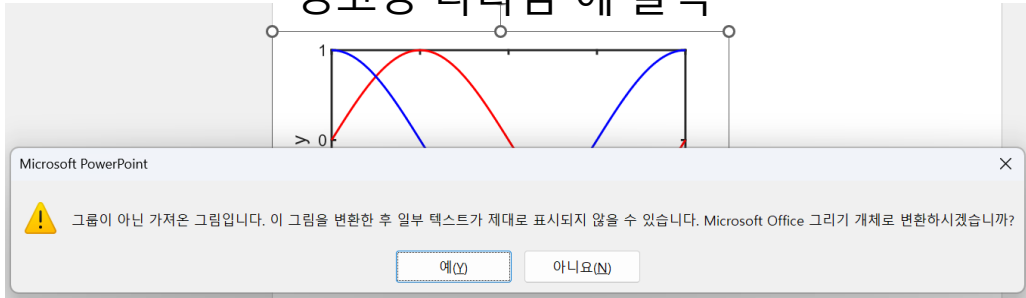
※ PowerPoint에 svg 파일을 붙여 넣은
후 figure의 크기를 늘리거나 줄이면
글자크기 및 선 굵기가 변함.

figure 크기 조절이 필요할 때는 코드
수정 후 다시 출력 권장

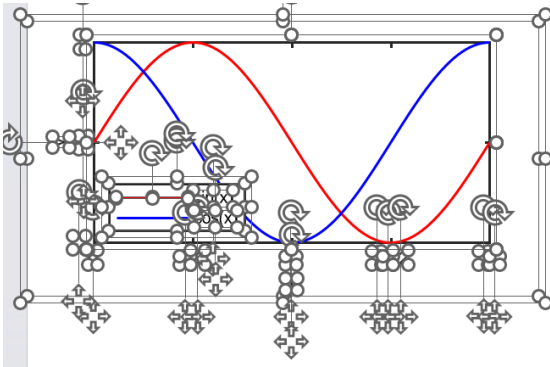
SVG 파일 개체 분리

svg figure 클릭, Ctrl + Shift + G

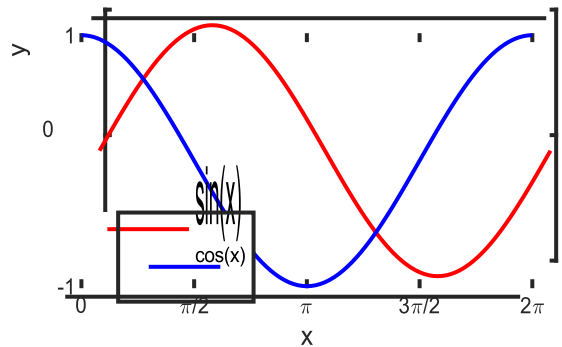
경고창 나타남 예 클릭



Ctrl + Shift + G 로 그룹 해제하면
벡터 그래픽 객체들로 분해됨



곡선, 축, 글자 등이 개별적인
벡터그래픽 객체로서 편집가능



불필요한 객체를 삭제한 후 PowerPoint에서 새로 입력 가능

형식에 맞는 figure 파일 출력

- 이미지 형식 (png, jpg, jpeg, bmp 등)
 - PowerPoint 출력 DPI 설정 후 이미지로 내보내기
- PDF 형식
 - 벡터이미지의 경우 PowerPoint 내보내기 사용
 - 이미지 파일이 포함된 경우 이미지로 내보낸 후 PDF로 변환
- EPS 형식
 - 벡터이미지의 경우 PDF로 내보낸 후 EPS로 변환
 - 이미지 파일이 포함된 경우 이미지로 출력 후 EPS로 변환
- PDF, EPS 변환에는 Inkscape, 온라인 이미지 포맷 변환 사이트 등 활용

PowerPoint 이미지 출력 DPI 설정

PowerPoint 이미지 파일 내보내기 dpi 설정

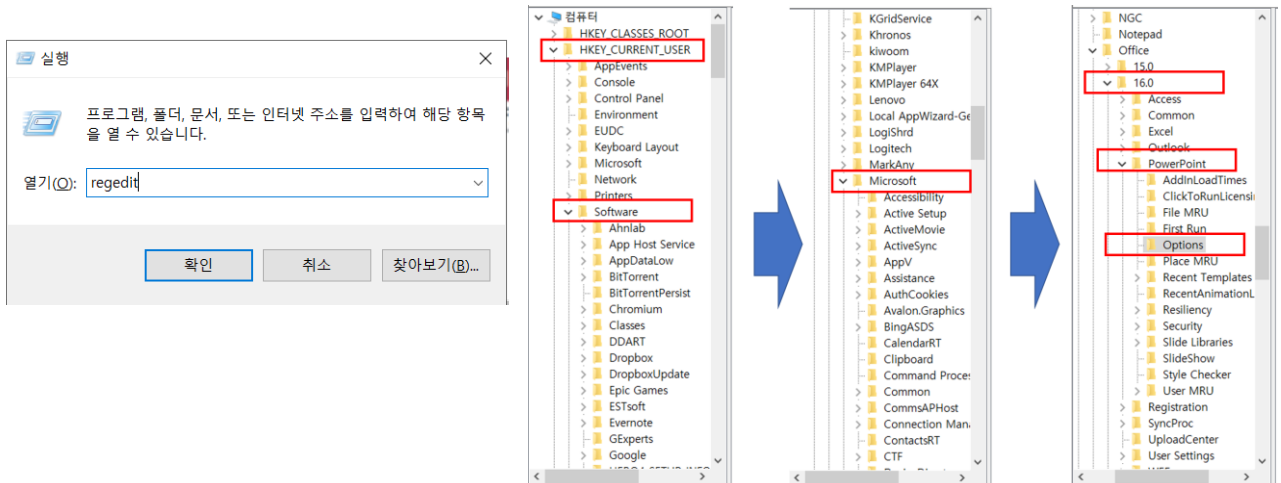
윈도우 레지스트리 편집기→주소입력

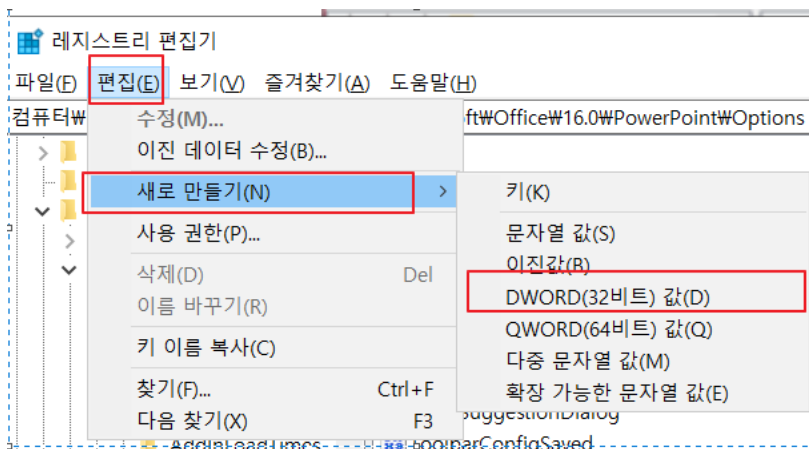
”HKEY_CURRENT_USER→SOFTWARE→Microsoft→Office
e→16.0(Office 버전)→PowerPoint→Options”

편집→새로만들기→DWORD(32비트) 값→파일명

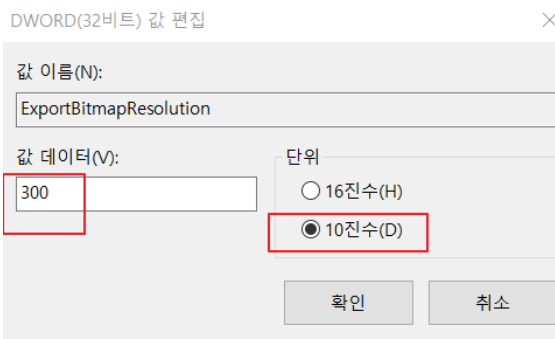
“ExportBitmapResolution” 입력

필요한 DPI 값 입력 (저널에 따라 300~600 dpi)

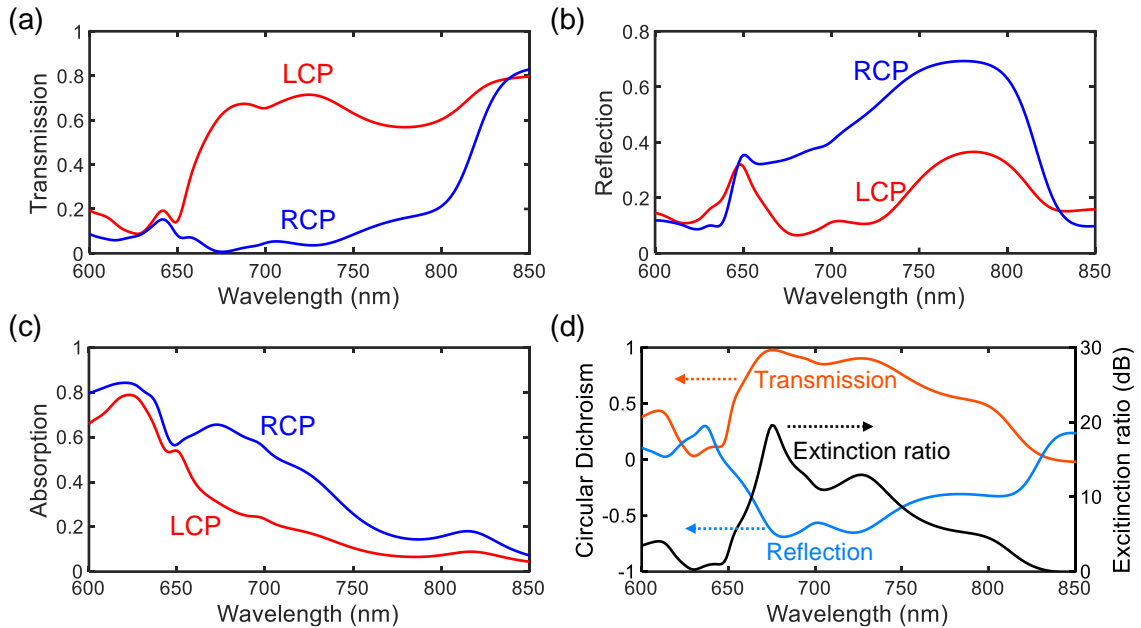




| 이름 | 종류 | 데이터 |
|------------------------|-----------|-------------------|
| (기본값) | REG_SZ | (값 설정 안 됨) |
| AppMaximized | REG_DWORD | 0x00000001 (1) |
| Bottom | REG_DWORD | 0x000002c2 (706) |
| ExportBitmapResolution | REG_DWORD | 0x0000012c (300) |
| LastUILang | REG_DWORD | 0x00000412 (1042) |
| Left | REG_DWORD | 0x000002bf (703) |
| Right | REG_DWORD | 0x0000073f (1855) |
| ShowSuggestionDialog | REG_DWORD | 0x00000000 (0) |
| ToolbarConfigSaved | REG_DWORD | 0x00000001 (1) |
| Top | REG_DWORD | 0x0000006c (108) |



예시: 벡터그래픽만으로 구성된 figure



예시: 이미지를 포함한 figure

