

אוניברסיטת חיפה

החוג לניהול מידע וידע

מספר הקורס: 01ב18 5209 תקופה 3 תשע"ח

שם הקורס: ויזואליזציית מידע

שם המרצה: ד"ר יעל אלבו

שעות קבלה: עפ"י תיאום

דואר אלקטרוני: alboyael@gmail.com

• מטרת-על ורציונל הקורס

מטרת-על: היכרות עם תחום ויזואליזציות מידע – עקרונות, שיטות ויישום.

רציונל הקורס:

עודף מידע והקושי להשתמש בו הוא בעיה יומיומית עמה מתמודדים מיליוני עובדים ומנהלים. השימוש באמצעי המחשה ויזואליים הולך וגדל בכל התחומים – במערכות מידע, בחינוך, בתקשורת, ובעולם העסקים. אבל, האמנם תמיד "טובה תמונה אחת מאלף מלים"? כיצד ניתן ליצור המחשות ויזואליות באופן שישגיג את האפקט הנכון? כדי להצליח בכך, יש להבין את ההקשר של ויזואליזצית הנתונים ל- Who, How, Why, What ו-Who. מהם סוגי הנתונים? אלו שאלות מעניינות ואת מי? מהו מרחב הפתרונות הויזואליים? מהם מאפייני מערכת הראייה האנושית? בקורס זה נדון בכל אלה, נבחן דוגמאות של ויזואליזציות מוצלחות יותר ופחות, וכן ניישם את הנלמד וניצור ויזואליזציות מידע באמצעות תוכנת Tableau Public.

- תוכן הקורס בראשי פרקים

List of Topics
Introduction
What: Data Abstraction
Why: Task Abstraction
Validation
Visual Perception; Marks & Channels, Color
Rules of Thumb
Tables
Manipulate, Facet, Reduce
Visualization of Time-Oriented Data
Dashboards & Stories

Tableau Topics
Introduction
Connecting to data
UI Overview
Discrete and Continuous Data
Basic Charts
Dashboards & Stories
Formatting Basics
Calculated Fields

- האופי המתודולוגי של הקורס

בשיעור נעסוק בנושאים התאורטיים כמפורט למטה, ונתרגלם. הדיון התיאורטי ילווה בדוגמאות רבות, סרטונים קצרים והמחשות מ"העולם האמיתי". את התאוריה ניישם ונתרגל בעזרת תוכנת Tableau Public. מעבר לתרגול החובה, יינתנו אתגרי רשות למעוניינים להעמיק בתוכנת Tableau.

- דרישות הקורס והרכב הציון הסופי

צפייה בווידאו - Tableau Training;

שיתוף עבודות כיתה באתר הקורס, 10 נק', אישי;  
 הצגה ביקורתית של ויזואליזציית מידע, 5 נק', זוגות;  
 מטלה: ניתוח ביקורתי של מאמר או ויזואליזציה, 15 נק', אישי; מועד הגשה: 10/4/18  
 הצגת פרויקט הגמר (דיון בכיתה), 5 נק', זוגות; שיעור 8 (17/4/18).  
 מטלה: פרויקט גמר (Tableau+מסמך מלווה). 55 נק', זוגות; מועד הגשה: 1/5/18.  
 שונות כגון השתתפות פעילה בשיעורים ובפורום (moodle), 10 נק';

• ספרי הלימוד לקורס

חובה -

- \*Munzner, T. (2014). *Visualization analysis and design*. CRC press.

רשות -

- Tufte, E.R. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Graphics Press.
- Ward, M. O., Grinstein, G., & Keim, D. (2010). *Interactive data visualization: foundations, techniques, and applications*. CRC Press.
- Ware, C. (2008). *Visual Thinking: for Design* (Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies)..
- Few, S. (2012). *Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten*. Analytics Press.
- Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). *The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios*. John Wiley & Sons.
- Ohmann, A., & Floyd, M. (2015). *Creating Data Stories with Tableau Public*. Packt Publishing Ltd.
- Acharya, S., & Chellappan, S. (2016). *Pro Tableau: A Step-by-Step Guide*. Apress.
- Hynes, G., & Zelazny, G. (2017). *Say It with Charts*.

• המטרות המתוכננות להשגה בתום הקורס

- בסוף הקורס, הסטודנטים יכירו את השפה הויזואלית, ירכשו מסגרת תיאורטית שיטתית ואוצר-מילים שיאפשרו לחשוב, לדון, לבקר ולהשוות ויזואליזציות מידע, וכן יוכלו לעצב ויזואליזציות באמצעות תוכנת Tableau.
- בקורס נדגיש את ההקשר של ויזואליזציה לניהול נתונים, מידע וידע.
- תוכן הקורס על פי נושאים ולוח זמנים של 8 שיעורים תוך התייחסות לפרקים/עמודים בספרי הלימוד, מאמרים, תרגילים, אירועים ונספחים שונים.  
תכנית זו אינה סופית, ייתכנו שינויים קלים.

מפגש 1 – 20/2/18

## 1. Introduction – What's Vis and Why Do It?

- Recommended Reading*
- Visualization. Tamara Munzner. Chapter 27, p 675-707, of *Fundamentals of Graphics*, Third Edition, by Peter Shirley et al. AK Peters, 2009.
  - A Tour through the Visualization Zoo. Jeffrey Heer, Michael Bostock, Vadim Ogievetsky. *Communications of the ACM*, 53(6), pp. 59-67, Jun 2010.
  - The Value of Visualization. Jarke van Wijk. *Proceedings of the IEEE Visualization Conference*, pp. 79-86, 2005.
  - Hans Rosling, TED 2006
  - The Visual Display of Quantitative Information. Edward R. Tufte. Graphics Press, 1983.

## Tableau – Introduction

מפגש 2 – 28/2/18

### 2. Data Abstraction;

*Required Reading* - Book Chapter 1\*. What's Vis, and Why Do It?  
- Book Chapter 2\*. What: Data Abstraction.

*Recommended Reading* -The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations Ben Shneiderman, Proc. 1996 IEEE Visual Languages

### 3. Task Abstraction;

*Required Reading* - Book Chapter 3\*. Why: Task Abstraction

*Recommended Reading* -A Multi-Level Typology of Abstract Visualization Tasks. Matthew Brehmer and Tamara Munzner. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (Proc. InfoVis 13) 19:12 (2013), 2376-2385.

### 4. Validation

*Required Reading* - Book Chapter 4\*. Analysis: Four Levels for Validation

## Tableau –Connecting to Data; UI Overview; Discrete and Continuous Data

מפגש 3 – 6/3/18

### 5. Visual Perception

*Recommended Reading* - Ward, M. O., Grinstein, G., & Keim, D. (2010). *Interactive data visualization: foundations, techniques, and applications*. CRC Press.  
- Useful Junk? The Effects of Visual Embellishment on Comprehension and Memorability of Charts. Scott Bateman, Regan L. Mandryk, Carl Gutwin, Aaron Genest, David McDine, Christopher Brooks. Proceedings of CHI '10, pp. 2573-2582, Apr 2010.  
- Want to make a chart memorable? Add junk. Critique of Bateman's argument by Robert Kosara, 2011.  
- Unseen and Unaware: Implications of Recent Research on Failures of Visual Awareness for Human-Computer Interface Design. Alexander Varakin, Daniel T. Levin, Roger Fidler. Human-Computer Interaction, 19(4), pp. 389-422, Nov 2009.  
- The Visual Display of Quantitative Information. Edward Tufte. 1997.- Gestalt principles (part 1). Bang Wong. Nature Methods 7, pp. 863, Nov 2010.  
- Gestalt principles (part 2). Bang Wong. Nature Methods 7, pp. 941, Dec 2010.

### 6. Marks& Channels, Color

*Required Reading* - Book Chapter 5\*. Marks and Channels  
- Book Chapter 10\*. Map Color and Other Channels

*Recommended Reading* -The Grammar of Graphics, Leland Wilkinson, Springer-Verlag 1999.

### 7. Rules of Thumb

*Required Reading* - Book Chapter 6\*. Rules of Thumb

*Recommended Reading* -Visual Thinking for Design, Colin Ware, Morgan Kaufmann 2008.  
-Current Approaches to Change Blindness. Daniel J. Simons. Visual Cognition 7:1/2/3 (2000), 1-15.  
-Animation: Can It Facilitate? Barbara Tversky, Julie Morrison, Mireille Betrancourt. International Journal of Human Computer Studies 57:4, pp 247-262, 2002

## Tableau –Calculated Fields

מפגש 4 – 13/3/18

### 8. Arrange Tables;

*Required Reading* - Book Chapter 7\*. Arrange Tables

### 9. Choosing a chart;

*Required Reading* - Hynes, G., & Zelazny, G. (2017). Say It with Charts.  
- Few, S. (2012). Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten. Analytics Press.

## Tableau – Basic Charts

מפגש 5 – 20/3/18

### 10. Manipulation, Facet, Reduce; Dashboards

*Required Reading* - Book Chapter 11\*. Manipulate View.  
- Book Chapter 12\*. Facet into Multiple Views.  
- Book Chapter 13\*. Reduce Items and Attributes.  
*Recommended Reading* - Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). *The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios*. John Wiley & Sons.

## Tableau - Dashboards

מפגש 6 – 27/3/18

### 11. Data Stories

*Recommended Reading* -Aigner, W., Miksch, S., Schumann, H., & Tominski, C. (2011). *Visualization of time-oriented data*. Springer Science & Business Media.  
*Recommended Reading* - Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). *The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios*. John Wiley & Sons.

## Tableau - Stories

מפגש 7 – 10/4/18

### 12. Visualization of Time-Oriented Data

*Recommended Reading* -Aigner, W., Miksch, S., Schumann, H., & Tominski, C. (2011). *Visualization of time-oriented data*. Springer Science & Business Media.

## Tableau - Build Gapminder

מפגש 8 – 17/4/18

### 13. Project Presentations