



# סילבוס מפורט

## שם הקורס

אקלים ומים

## מרצה

ד"ר עמיר גבעתי

## סמסטר

ב'

## דרישת קדם

הקורס "משק המים בישראל"

## אופן הלימוד

הוראה פרונטאלית, דיון כיתתי, קריאה מודרכת והצגת נשאים על ידי הסטודנטים. הקורס יכלול 13-14 פגישות בנות 4 שעות אקדמיות כ"א. התלמידים ידרשו לקרוא חומר מדעי רלוונטי ולהציגו בכיתה.

## דרישות הקורס

נוכחות, השתתפות פעילה בקריאת חומר עצמאית  
הצגת נושא נבחר – הצגה פרונטאלית  
הצגת עבודת הסמינר – הצגה פרונטאלית  
הגשת עבודה סמינריונית

## הרכב הציון הסופי

הצגת נושא נבחר – 10%  
הצגת עבודת הסמינר – 15%  
הגשת עבודה סמינריונית – 75%  
עבודה סמינריונית שתוגש בסיום בהתאם לכללי האוניברסיטה עד לתאריך: 12.09.2021 בשעה: 12:00.

## רשימת נושאים אפשריים לעבודה סמינריונית בקורס

שם הנושא	מס'
השפעת שינויי אקלים על מקורות המים בישראל	1
השפעת שינויי אקלים על צריכת המים בישראל במגזרים השונים	2
השפעות שינויי אקלים על המערכת האקולוגית של הכנרת	3
השפעות שינויי אקלים על בתי גידול לחים	4
השוואה בין מאפייני האקלים הטרופי לאקלים ברחבים הבינוניים	5
השפעות שינויי אקלים על הקטבים וההשלכות של כך על הסירקולציה והאקלים ברחבים נמוכים יותר	6
השפעות צפויות של שינויי האקלים על אקלים - מזרח הים התיכון כמקרה בוחן	7
השפעות שינויי אקלים על אזורים שונים בעולם	8
הקשר בין שינויים בכמות הקרח בקטבים למערכות מזג האוויר בכדור הארץ	9
ההיזון ההדדי בין האטמוספירה לאוקיאנוסים (feedback)	10
השפעות תופעת האל ניניו על אקלים כדור הארץ והקשר לשינויי האקלים	11
השפעות שינויים בשימושי קרקע ואקלים על משטר הנגר העילי והמילוי החוזר	12
עלייה בקיצוניות בתופעות מזג האוויר במקומות שונים בעולם	13



בחינת תופעת הבצורת במקומות שונים בעולם: הגדרות ומגמות ניצפות וחזויו	14
מגמות עולמיות של תופעת השיטפונות	15
מודלים לחיזוי אקלימי בטווחים שונים: מתחזית עונתית עד תחזיות ארוכות שנים	16
דרכים להתמודדות עם העלייה בנפחי הנגר העירוני	17
מוכנות לשינויי אקלים בעולם (חקלאות, מערכות אספקת מים, ניקוז)	18
מודלים אקלימיים ואזוריים: סקירת הגישות השונות – ירידה סטטיסטית בסקאלה לעומת ירידה דינאמית	19
שיטות לתיעוד תקופות אקלים בסקלה גיאולוגית (פלאו אקלים)	20
השפעות תרחישי פליטות ה- CO <sub>2</sub> השונות על שינויי האקלים הצפויים על פי ה- IPCC	21

**ספרות מומלצת**

Givati A., D. Rosenfeld, 2013, The Arctic oscillation, Climate change and the effects on precipitation in Israel, Atmospheric Research, 133, 114–124

Kunstmann H, Suppan P, Heckl A, Rimmer A (2007) Regional climate change in the Middle East and impact on hydrology in the Upper Jordan catchment. IAHS publication 313, Quantification and reduction of predictive uncertainty for sustainable water resources management: 141-149.

Samuels R., A. Rimmer, A. Hartmann, S. Krichak, and P. Alpert, 2010: Climate Change Impacts on Jordan River Flow: Downscaling Application from a Regional Climate Model. J. Hydrometeor, 11, 860–879.

IPCC (2007) Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Parry, Martin L., Canziani, Osvaldo F., Palutikof, Jean P., van der Linden, Paul J., and Hanson, Clair E. eds], Vol. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Kitoh A, Yatagai A, Alpert P (2008) First super-high-resolution model projection that the ancient Fertile Crescent will disappear in this century. Hydrological Research Letters, 2, 1-4.

Rimmer A., Y. Salinger. 2006. Modelling precipitation-streamflow processes in Karst basin: The case of the Jordan River sources, Israel, Journal of Hydrology, 331, 524-542.

Rimmer A. (2008) System approach hydrology tools for the Upper Catchment of the Jordan River and Lake Kinneret, Israel. The Israel Journal of Earth Science. 56: 1–17.

Rimmer A., Givati A., Samuels R., Alpert P., 2011, Using high resolution Climate Model to Evaluate Future Water and Solutes Budgets in the Sea of Galilee, J. Hydrology, vol. 410, 248-259.

Samuels R, Rimmer A, Hartman A, Krichak S, Alpert P (2009) Climate Change impacts on Jordan River flow: Downscaling application from a Regional Climate Model. Journal of Hydrometeorology, in revisions.

Weinberger G., Givati A., Livshits Y., Zilberbrand M., Tal A., and Weiss M., The Natural Water Resources Between the Mediterranean Sea and the Jordan River, Hydro Report 11/1, Jerusalem-2011.

Andersen, T. K., and Marshall Shepherd, J., 2013. Floods in a Changing Climate. Geography Compass, 7: 95–115. doi: 10.1111/gec3.12025

Alpert, P., T. Ben-Gai, A. Baharad, Y. Benjamini, D. Yekutieli, M. Colacino, L. Diodato, C. Ramis, V. Homar, R. Romero, S. Michaelides and A. Manes, 2002. The paradoxical increase of Mediterranean extreme daily rainfall in spite of decrease in total values, Geophys. Res. Lett., 29, 11, 31-1- 31-4, June issue.

Bouilloud, L., Chancibault, K., Vincendon, B., Ducrocq, V., Habets, F., Saulnier, G. M., & Noilhan, J., 2010. Coupling the ISBA Land Surface Model and the TOPMODEL Hydrological Model for Mediterranean Flash-Flood Forecasting: Description, Calibration, and Validation. Journal of Hydrometeorology, 11(2).



Bronstert, A., Niehoff, D. and Bürger, G. 2002, Effects of climate and land-use change on storm runoff generation: present knowledge and modeling capabilities. *Hydrol. Process.*, 16: 509–529. doi: 10.1002/hyp.326.

Chang, H. and Franczyk, J. 2008. Climate Change, Land-Use Change, and Floods: Toward an Integrated Assessment. *Geography Compass*, 2: 1549–1579. doi: 10.1111.1.

Chen, F. & Dudhia, J. 2001. Coupling an advanced land surface-hydrology model with the Penn State-NCAR MM5 modeling system. Part I: Model implementation and sensitivity. *Monthly Weather Review*, 129(4), 569-585.

Dai A.. Drought under global warming: a review. 2011. *WIREs Clim Change* , 2: 45-65. doi: 10.1002/wcc.81

Davolio, S., Miglietta, M. M., Diomede, T., Marsigli, C., and Montani, A.: 2013. A flood episode in northern Italy: multi-model and single-model mesoscale meteorological ensembles for hydrological predictions, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 17, 2107-2120, doi: 10.5194/hess-17-2107-2013, 2013.

Delgado, J., Llorens, P., Nord, G., Calder, I.R., Gallart, F., 2010. Modelling the hydrological response of a Mediterranean medium-sized headwater basin subject to land cover change: The Cardener River basin (NE Spain). *Journal of Hydrology* , 383(1-2) 125-134.

Givati A., D. Rosenfeld, 2013. The Arctic oscillation, Climate change and the effects on precipitation in Israel, *Atmospheric Research*, 133, 114–124.

Githui, F., Mutua, F., Bauwens, W., 2010. Estimating the impacts of land-cover change on runoff using the soil and water assessment tool (SWAT): case study of Nzoia catchment, Kenya. *Hydrological Sciences Journal* , 54(5) 899-908.

Hoerlin, M., Eischeid, J., Perlwitz, J., Xiaowei, Q., Zhang, T., Pegion, P., 2012. On the Increased Frequency of Mediterranean Drought, *Journal of Climate*. 25, 2146-2161

Milly, P. C. D., R. T. Wetherald., K. A. Dunne, & T. L. Delworth., 2001. Increasing risk of great floods in a changing climate, *Nature*, 415, 514-517.

Wagener, T., M. Sivapalan, P. A. Troch, B. L. McGlynn, C. J. Harman, H. V. Gupta, P. Kumar, P. S. C. Rao, N. B. Basu, and J. S. Wilson, 2010. The future of hydrology: An evolving science for a changing world, *Water Resour. Res.*, 46, W05301, doi: 10.1029/2009WR008906

Trenberth, K. E. 2011. Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, 47(1), 123.

Törnros T. and L. Menzel, 2014. Addressing drought conditions under current and future climates in the Jordan River region, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 18, 305–318.

Kalantari, Z., Lyon, S. W., Folkson, L., French, H. K., Stolte, J., Jansson, P. E., & Sassner, M. 2014. Quantifying the hydrological impact of simulated changes in land use on peak discharge in a small catchment. *Science of the Total Environment*, 466, 741-754.

Kundzewicz, Z. W., Hirabayashi, Y., & Kanae, S. 2010. River floods in the changing climate—observations and projections. *Water resources management*, 24(11), 2633-2646.

Jianzhu Li, Ping Feng, Zhaozhen Wei, 2013. Incorporating the data of different watersheds to estimate the effects of land use change on flood peak and volume using multi-linear regression, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18, 8, 1183.

Seuffert, G., P. Gross, C. Simmer, and E. F. Wood, 2002. The influence of hydrologic modelling on the predicted local weather: Two-way coupling of a mesoscale land surface model and a land surface hydrologic model. *J. Hydrometeorology*, 3, 505–523.

Samuels, R., G. Smiatek, S. Krichak, H. Kunstmann and P. Alpert, 2011. Extreme value indicators in highly resolved climate change simulations for the Jordan River area, *JGR*, 116, 10.1029/2011JD016322.

Younis, J., Anquetin, S., and Thielen, J. 2008. The benefit of high-resolution operational weather forecasts for flash flood warning, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 12, 1039-1051, doi: 10.5194/hess-12-1039-2008.



TEL AVIV אוניברסיטת  
UNIVERSITY תל אביב

# סילבוס מפורט

Zwiers, F. W., Alexander, L. V., Hegerl, G. C., Knutson, T. R., Kossin, J. P., Naveau, P., & Zhang, X. 2013. Climate extremes: Challenges in estimating and understanding recent changes in the frequency and intensity of extreme climate and weather events. In *Climate Science for Serving Society* (pp. 339-389). Springer Netherlands.