
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פדגוגיה פרוגרסיבית בהוראת מדעי הטבע והמתמטיקה - התאוריה
והפרקטיקה בשדה החינוכי - 34014

תאריך עדכון אחרון 18-11-2017

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 4

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: לימודי הוראה - תעודת הוראה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: שנתי

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: הר הצופים

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר עדי בן-דוד

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: adi.ben-david@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתאום מראש

תאור כללי של הקורס:

"המדע הוא מהישיגה הגדולים ביותר של הרוח האנושית" (ג'ון גריבין).
אכן, מדע הוא תוצר של "רוח האדם": חשיבתו, סקרנותו, אמונתו, נטיותיו וערכיו. המדע הוא תהליך דינמי ומתמשך של חקר וגילוי, המתבצע על ידי האדם באמצעות תהליכים של חשיבה יצירתית וביקורתית, סובייקטיבית ותלויה הקשר (זמן, מקום, תרבות, מוסכמות חברתיות, יכולת טכנולוגית וכיו"ב). בעידן הדיגיטלי, הנתון לתמורות מתמידות ומתאפיין באוריינטציה מדעית-טכנולוגית, גופי הידע המדעי מצטברים בכמויות עצומות ונמצאים בתהליך של השתנות מתמדת. משום כך יש להעביר את הדגש בהוראה מהקניית ידע מדעי לתהליך של הבניית ידע משמעותי עבור הלומדים. יעד זה מחייב פיתוח אוריינות מדעית וטכנולוגית, תוך שימוש באסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה וחשיבה מטה קוגניטיבית.
הקורס מבוסס על תיאוריות למידה פרוגרסיביות להבניית ידע (קונסטרוקטיביזם) ולפיתוח מיומנויות המאה ה-21. (21stCS) הקורס כולל היבטים תיאורטיים ומחקריים בזיקה לפילוסופיה ולהיסטוריה של המדע, והיבטים מעשיים של הוראת מדעי הטבע והמתמטיקה, בהלימה לרציונל וליעדים של תכניות הלימודים בחינוך העל-יסודי.

מטרות הקורס:

מטרת העל של הקורס היא לטפח תפיסה פדגוגית פרוגרסיבית, בהלימה לדרישות של "למידה מתמדת" (learning Lifelong) ולהביאן לידי ביטוי הולם בפרקטיקה של הוראת מדעי הטבע והמתמטיקה.

מטרות אופרטיביות:

1. להתעמק במושגי יסוד בקוגניציה ובלמידה (חשיבה מסדר גבוה - HOT, מטה-קוגניציה, אפיסטמולוגיה, קונסטרוקטיביזם, קונקטיביזם והכוונה עצמית ללמידה - SRL) בזיקה להוראת מדעי הטבע והמתמטיקה בגישה פרוגרסיבית.
2. להבנות ידע פדגוגי משמעותי על השבחת תהליכי הוראה, למידה, הערכה (הל"ה) בהקשר קוגניטיבי.
3. לטפח תובנות מעמיקות בסוגיות הקשורות לפיתוח מיומנויות המאה ה-21 ויכולת יישומן בתהליכי הל"ה.
4. להתנסות בשילוב מושכל של טכנולוגיות מידע ותקשורת (ICT), כתורם להשבחת תהליכי הל"ה.
5. לפתח יחידות לימוד מתוקשבות בגישה הבנייתית ומטה-קוגניטיבית, תוך התנסות רפלקטיבית בהוראתן בכיתה.
6. להתנסות בלמידת עמיתים רפלקטיבית בהקשר ליישום תהליכי הערכה לשם למידה (הל"ל).

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. הלומדים יפתחו תובנות מעמיקות על אודות אוריינות מדעית וידע משמעותי בפדגוגיה פרוגרסיבית, בהקשר להוראת מדעי הטבע והמתמטיקה.
2. הלומדים יוכלו לפתח יחידות הוראה בגישה הבנייתית ומטה-קוגניטיבית, תוך שילוב טכנולוגיית מידע ותקשורת (ICT), בהלימה לתכנית הלימודים במדעי הטבע והמתמטיקה בחינוך העל-יסודי.

3. הלומדים יטפחו חשיבה יצירתית וביקורתית ויכולת למתן/קבלת משוב עמיתים רפלקטיבי בהקשר להוראת מדעי הטבע והמתמטיקה בחינוך העל-יסודי.

דרישות נוכחות (%) :

80

שיטת ההוראה בקורס: קורס מקוון המתנהל באמצעות אתר מלווה במערכת Moodle-HUJI, וכולל תהליכי הוראה, למידה, הערכה (הל"ה) מגוונים: הרצאות מוקלטות, דיונים בפורומים דיגיטליים, קריאה ביקורתית של מאמרים ושיח עמיתים רפלקטיבי, פיתוח יחידות הוראה בגישה הבנייתית ומטה-קוגניטיבית תוך שילוב ICT, פרזנטציות דיגיטליות - מתן/קבלת משוב עמיתים, בניית בלוג-פורטפוליו דיגיטלי אישי.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. מושגים בפדגוגיה פרוגרסיבית ומיומנויות המאה ה-21. (21stCS).
2. סוגיות ותובנות מעמיקות על אודות אוריינות מדעית, קרי, מכלול המיומנויות והכישורים הקוגניטיביים הנדרשים לתהליכי חשיבה על ידע מדעי ולהבניה של ידע מדעי חדש.
3. פדגוגיה פרוגרסיבית ויכולת יישומה בתהליכי הוראה, למידה, הערכה (הל"ה) במדעי הטבע והמתמטיקה - ניתוח, פיתוח והערכה של יחידות הוראה בגישה הבנייתית ומטה-קוגניטיבית.
4. שימוש בטכנולוגיית מידע ותקשורת (ICT), כתורמים להשבחת תהליכי הל"ה בהקשר קוגניטיבי.
5. למידת עמיתים רפלקטיבית ופיתוח מיומנויות המאה ה-21.

חומר חובה לקריאה:

1. בן-דוד, ע' (2009). מטה-קוגניציה בהוראה ובלמידה. אאוריקה 27, 1-14.
2. ברזלי, ש' וזוהר, ע' (2011). "איך אתם יודעים?" אפיסטמולוגיה אישית ולמידה ממקורות מידע מקוונים. בתוך ד. חן וג. קורץ (עורכים). תקשוב, למידה והוראה (עמ' 77-100). אור יהודה: המרכז ללימודים אקדמיים.
3. גלסנר, א. בן-דוד, ע. איגר, ע. (2009). פיתוח חשיבה מסדר גבוה - סקירת ספרות. משרד החינוך, האוניברסיטה הפתוחה.
4. ויגוצקי, ל' (2004). למידה בהקשר חברתי, התפתחות התהליכים הפסיכולוגיים הגבוהים. מ. צלרמאיר וא. קוזולין (עורכים). תל אביב: הקיבוץ המאוחד.
5. זוהר, ע' (2015). שילוב הוראה מפורשת של אסטרטגיות חשיבה בתחומי הדעת | חינוך לחשיבה. בתוך נתיבים להוראה משמעותית - מניפת מודלים יישומיים להוראה משמעותית. (עמ' 100-106). משרד החינוך.
6. זוהר, ע'. (2016). חשיבה מטה קוגניטיבית ולמידה לקראת הבנה. להבין הבנה ללמד להבין - מושגים ומעשים. (י' הרפז, עורך) תל אביב: מכון מופ"ת.
7. פסיג, ד' (2006). ה"השבחה" כמיומנות חשיבה מסדר גבוה של אינטליגנציה עתידית. הלכה

ומעשה, גיליון 18, משרד החינוך, ירושלים.

8. קוסטה, א'. ל' (2008). תכנית לימודים עתירת חשיבה. בתוך חינוך לחשיבה - לקט מאמרים מתורגמים (עמ' 21-30). (תרגום המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך, 2009), מתוך הירחון: *Educational Leadership, teaching students to think*, Feb. 2008.
9. Barzilai, S. a. (2014). *Reconsidering personal epistemology as metacognition: a multifaceted approach to the analysis of epistemic thinking*. *Educational Psychologist*, 13-35.
10. Ben-David, A. & Orion, N. (2012). *Teachers' Voices on Integrating Metacognition into Science Education*. *International Journal of Science Education*, 35(18), 1-33.
11. DeBoer, G. E. (2000), *Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform*. *Journal of Research in Science Teaching* 37(6), Pp. 582 – 601.
12. Kuhn, D. (2002). *What is scientific thinking and how does it develop?* In U. Goswami (Ed.), *The Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*. Oxford: Blackwell.
13. Siegler, R.S. (2000). *The rebirth of children's learning*. *Child Development*, 71, 26-35.
14. Siemens, G. (2005/2008). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, Vol 2(1).
15. White, B. F. (2000). *Metacognition facilitation: An approach to making scientific inquiry accessible to all*. *Inquiry into Inquiry Learning and Teaching in Science*, 331-370.
16. Williams, A. (2008). *Justice, incentives and constructivism*, *Journal of Research in Science Teaching*, 21(4), 476-493.

חומר לקריאה נוספת:

1. ארמסטרונג, ת' (1996). אינטליגנציות מרובות בכיתה. ירושלים: ברנקו וייס.
2. בן-דוד, ע' (2012). תהליך החקר המדעי בכיתה - מהתיאוריה למעשה. אאוריקה 33, 1-19.
3. הרפז, י' (2006). חינוך החשיבה: מיומנויות, נטיות, הבנה. בתוך ד. גורדון (עורך). מקצועות לימוד במבחן: חלופות להוראה הקונבנציונלית בבית הספר (עמ' 150-187). ירושלים: מכון ון-ליר והוצאת הקיבוץ המאוחד.
4. זוהר, ע' (2013). ציונים זה לא הכל - שיקומו של השיח הפדגוגי. (עמ' 37-71). תל-אביב: ספרית

5. גריבין, ג. (2010). היסטוריה של המדע 1543-2001. הוצאת ספרי עליית הגג וידיעות ספרים. תרגום מאנגלית: דפנה לוי.
6. יועד, צ' (עורכת). (2009). אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה. הוצאת ת"ל, משרד החינוך.
7. ליביו, מ. (2013). שגיאות גאוניות. הוצאת אריה ניר, תרגום מאנגלית: עמנואל לוטם.
8. Kramarski, B., Mevarech, Z.R., & Arami, M. (2002). The effects of metacognitive instruction on solving mathematical authentic tasks. *Educational studies in mathematics*, 49, 225-250.
9. Lederman, N.G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. In S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
10. Mevarech, Z. R., & Fridkin, S. (2006). The effects of IMPROVE on mathematical knowledge, mathematical reasoning and meta-cognition. *Metacognition & Learning*, 1, 85-97.
11. Mevarech, Z. R., & Kramarski, B. (2014). *Critical Maths for innovative societies: The role of metacognitive pedagogies*. Paris: OECD, Publishing.
12. Pellegrino, J.W., & M. Hilton (eds.) (2012), *Education For Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*, National Academies Press, Washington, DC.
13. Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Vancouver, BC: Lulu Press.

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 100 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %

אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

הקורס מקוון ומתנהל כולו באמצעות אתר מלווה במערכת Moodle-HUJI. במידת הצורך, ניתנים ליווי והנחייה אישית/קבוצתית בתאום מראש.