תכנון שנתי להתמחות בנוירופדגוגיה יישומית תשפ"ז

תיאור ההתמחות:

נוירופדגוגיה יוצרת חיבורים בין מדעי המוח, פסיכולוגיה ופדגוגיה, במטרה להיטיב את דרכי ההוראה והלמידה. הנוירופדגוגיה מאפשרת להבין טוב יותר את האופן שבו אנו לומדים ומלמדים, לשפר על בסיס מדעי וממצאים אמפיריים את הפיתוח של שיטות הוראה ואסטרטגיות למידה, ובהתאם לכך להתוות מדיניות חינוכית. תוכנית ההתמחות בנוירופדגוגיה יישומית היא הראשונה מסוגה בארץ, פרי פיתוחה של קבוצת חשיבה של חוקרי מוח, נוירופדגוגים ואנשי חינוך מובילים, המיועדת למרצים ולחוקרים לחינוך מהאקדמיה. ההתמחות מתקיימת בשיתוף פעולה עם מרכז אלו"ן לנוירופדגוגיה, פרי שיתוף הפעולה של המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט והמכללה האקדמית אחוה.

מטרת ההתמחות:

מטרת התוכנית היא להוביל ולהטמיע את התחום במסגרות להכשרת מורים, כחלק מתנופה של יישום התחום במערכות החינוך השונות בארץ. המתמחים ייחשפו לחזית הידע ולמגמות העדכניות ביותר בתחום הנוירופדגוגיה בישראל ובעולם, ובסיום התוכנית ישמשו עוגן להטמעת תחום הידע במוסדות האקדמיים.

נושאי ההתמחות:

	ראשי פרקים מרכזיים
1	**אנטומיה ופיזיולוגיה של מערכת העצבים:** מבנה המוח ברמה מערכתית ותאית ותפקוד, התפתחות מוחית בגילאים השונים, נוירופדגוגיה: מסדרון ההסבר ומחקרים פורצי דרך, נוירומיתוסים
2	**מדעי הלמידה:** תהליכים קוגניטיביים, בשלות קוגניטיבית, עיבוד מידע, ערוצי חישה שונים ללמידה, למידה מרווחת, זיכרון לטווח קצר, זיכרון לטווח ארוך, שליפה, עיצוב אוניברסלי ללמידה (UDL), עומס קוגניטיבי ושונות בין אישית. יצירתיות, דמיון, מולטידסצפלינאריות בלמידה (אמנות, מוסיקה, תנועה, מיינדפולנס ועוד)
3	**תפקודים ניהוליים ומטאקוגניציה:** תכנון, הפניית קשב, ויסות, ניטור, בקרה וחשיבה ביקורתית, אינהיביציה, זיכרון עבודה וגמישות קוגניטיבית
4	**למידה חברתית רגשית:** מוטיבציה, מסוגלות, אמפתיה, קשר גוף-מחשבה-רגש, בטחון עצמי ולמידת עמיתים, נוירוני מראה, סיכנרון מוחי, חרדה, דחק, דיכאון והתמודדות איתם.
5	**נוירושונות, התפתחות תקינה ולא תקינה (לקויות)** – שפה, , מתמטיקה, דיסקלקוליה, תקשורת, לקויות למידה, הפרעות קשב וריכוז ואוטיזם

דרכי למידה:

ההתמחות תתנהל בחלקה פנים אל פנים ובחלקה מרחוק. בהתאם לחזונו של התחום, דרכי הלמידה בתוכנית מגוונות, חדשניות ומבוססות מחקר נוירופדגוגי ובהן ניתוחי מקרה, סימולציות, למידת עמיתים, למידה במרחבים משתנים, למידה מרווחת, סיורים, ניתוח ביקורתי של מאמרים וסרטונים, הרצאות מפי מובילי התחום בארץ, השתתפות בכנסים, הנחיה אישית וקבוצתית.

תוצרי למידה:

פרויקט מחקרי או יישומי, מפורט בהמשך

קהל יעד:

מרצים, חוקרים ומדריכים פדגוגיים מהמכללות לחינוך ומהאוניברסיטאות בארץ.

מנחות ההתמחות בתשפ"ז:

ד"ר אפרת לוצאטו, ד"ר אורית אלגאוי הרשלר, ד"ר גל בן-יהודה

לוח מפגשים סמסטריאליים:

סמסטר א'

60: 40 (יחס מפגשים מקוונים/ פא"פ)

שנת תשפ"ז – סמסטר א'

מס' מפגש	תאריך המפגש	נושא עיקרי	אופן הלמידה
1	**22.10.26**	**11:00-09:00** - פתיחה חגיגית כללית של בית הספר להתמחויות: הרצאת השראה במופ"ת **12:30-11:15** – היכרות עם צוות התוכנית והמתמחים **14:00-13:00** – מנוירונים לאסטרטגיות הוראה	פא"פ
2	**29.10.26**	**10:30-09:00** – UDL כמסגרת מארגנת לידע נוירופדגוגי א' **12:00-10:45** – היכרות עם המוח חלק א' **14:00-12:30** – פעילות מיהו נוירופדגוג?	זום
3	**5.11.26**	**10:30-09:00** - היכרות עם המוח חלק ב' **12:00-10:45** – UDL כמסגרת מארגנת לידע נוירופדגוגי ב' **14:00-12:30** – ניסוח תחומי עניין על פי מודל UDL	זום
4	**12.11.26**	**10:30-09:00** – נוירומיתוסים – על סיפורי סבתא והמוח האנושי **12:00-10:45** –היכרות עם המוח חלק ג' **14:00-12:30** – תרגיל ניתוח תרחיש חינוכי	זום
5	**19.11.26**	**10:30-09:00** - הרצאת השראה במכון מופ"ת לכלל ההתמחויות **12:00-10:45** – "ללמוד הכול מהתחלה" סיפור אישי על שיקום מפגיעה מוחית קשה **14:00-12:30** – תרגיל חיבורים	פא"פ
6	**26.11.26**	**10:30-09:00** - לחקור את המוח בזמן אמת חלק א **12:00-10:45** – דיון: יישומיות ממצאים ממדעי המוח בשדה החינוכי **14:00-12:30** – המשך דיון ורפלקציה	זום
7	**3.12.26**	**10:30-09:00** – מדעי הלמידה: מנוירון לנוירופלסטיות **12:00-10:45** – הביוגרפיה של זיכרון לטווח ארוך **14:00-12:30** – תרגיל חזרה: בניית קשרים במוח האנושי	זום

8	10.12.26	**מרחבים פתוחים מועדון הבוגרים**	פא"פ
9	17.12.26	**10:30-09:00** – שלבים ביצירת הזיכרון (המשך) **12:00-10:45** – סדנת זיכרון **14:00-12:30** – זיכרון עבודה	זום
10	24.12.26	**10:30-09:00** – מדעי הלמידה: זיכרון ועומס קוגניטיבי **12:00-10:45** – שלבים ביצירת הזיכרון - המשך **14:00-12:30** – הטמעת רכיבים נוירופדגוגיים ביחידת הוראה	זום
11	31.12.26	**סיור**	פא"פ
12	7.1.27	**10:30-09:00** – מוח ויצירתיות **12:00-10:45** – תרגילי יצירתיות **14:00-12:30** – מפגש טיוטוריאלי	זום
13	14.1.27	**10:30-09:00** – הקשר בין רגש ללמידה **12:00-10:45** –מפגש טיוטוריאלי **14:00-12:30** – תרגיל רפלקציה	זום
14	21.1.27 **סוף סמסטר א**	**10:30-09:00** – הרצאת השראה במופ"ת **12:00-10:45** – סיכום ומבט להמשך: תרגיל מפות חשיבה **14:00-12:30** – המשך תרגיל	פא"פ

שנת תשפ"ז – סמסטר ב'

מס' מפגש	תאריך המפגש	נושא עיקרי	אופן הלמידה
15 (1)	4.3.27	**10:30-09:00** – פתיחה חגיגית של סמסטר ב': הרצאת השראה במופ"ת **12:00-10:45** – מוח ומוטיבציה חלק א **14:00-12:30** – שולחנות עגולים: בחירת מאמרים	פא"פ
16 (2)	11.3.27	**10:30-09:00** – מוח ומוטיבציה חלק ב **12:00-10:45** – הרצאת אורח **14:00-12:30** – מפגש טיוטוריאלי	זום
17 (3)	18.3.27	**10:30-09:00** –תפקודים ניהוליים חלק א **12:00-10:45** – סדנה **14:00-12:30** – מפגש טיוטוריאלי	זום
18 (4)	25.3.27	**10:30-09:00** – תפקודים ניהוליים חלק ב **12:00-10:45** – שונות בין לומדים - מבוא **14:00-12:30** – סדנה	פא"פ
19 (5)	1.4.27	**10:30-09:00** – תרגיל תפקודים ניהוליים	זום

		12:00-10:45 – סדנה **14:00-12:30** – מפגשי פרויקטים	
20 (6)	**8.4.27**	**10:30-09:00** – הרצאת השראה במכון מופ"ת לכלל ההתמחויות **12:00-10:45** – הפרעת קשב ופעלתנות יתר **14:00-12:30** – ייעוץ פרוייקטים	פא"פ
21 (7)	**15.4.27**	**מפגש אסינכרוני**	אסינכרוני
22 (8)	**6.5.27**	**סיור**	פא"פ
23 (9)	**13.5.27**	**10:30-09:00** – לקויות למידה **12:00-10:45** – שלומות **14:00-12:30** – מפגשי פרויקטים	זום
24 (10)	**20.5.27**	**כנס שנתי במכון מופ"ת**	פא"פ
25 (11)	**27.5.27**	**נושאים נבחרים והצגת פרויקטים**	זום
26 (12)	**12.6.27**	**נושאים נבחרים והצגת פרויקטים**	זום
27 (13)	**17.6.27**	**נושאים נבחרים והצגת פרויקטים**	זום
28 (14)	**24.6.27**	**הרצאת השראה במכון מופ"ת** **חגיגת תוצרים** **סיום חגיגי**	פא"פ

רשימת מקורות

כללי

אלגאוי-הרשלר, אורית (2023). נוירופדגוגיה: כשמוח וחינוך נפגשים. מכון מופ"ת.

Ansari, D., Coch, D., & De Smedt, B. (2011). Connecting education and cognitive neuroscience: Where will the journey take us. *Educational Philosophy and Theory*, 43(1), 37-42.

Bowers, J. S. (2016). The practical and principled problems with educational neuroscience. Psychological Review, 123, 600–612.

Busso, D.S., & Pollack, C. (2015). No brain left behind: Consequences of neuroscience discourse for education. *Learning, Media and Technology*, *40*, 168-186.

Dubinsky, J. M., Guzey, S. S., Schwartz, M. S., Roehrig, G., MacNabb, C., Schmied, A., & Ellingson, C. (2019). Contributions of Neuroscience Knowledge to Teachers and Their Practice. *The Neuroscientist*, 1073858419835447.

Friedman, I. A., Grobgeld, E., & Teichman-Weinberg, A. (2019). Imbuing education with brain research can improve teaching and enhance productive learning. *Psychology*, *10*(02), 122.

Horvath, J. C., & Donoghue, G. M. (2016). A bridge too far–revisited: Reframing Bruer's neuroeducation argument for modern science of learning practitioners. *Frontiers in psychology*, *7*, 377.

Howard-Jones, P. A., Varma, S., Ansari, D., Butterworth, B., De Smedt, B., Goswami, U. & Thomas, M. S. (2016). The principles and practices of educational neuroscience: Comment on Bowers (2016).

Luzzatto, E., & Rusu, A. S. (2020). Development of a Neuroscience Motifs-based Teacher Training Program for Pre-Service Teachers in Special Education in Israel, *Educația2, 19, 180-190.*

Schwartz, M. (2015). Mind, brain and education: A decade of evolution. *Mind, Brain, and Education*, *9*(2), 64-71.

Willingham, Daniel T. (2009) Three problems in the marriage of neuroscience and education. *Cortex* 45.4 : 544.

<u>מדעי הלמידה</u>

Crifaci, G., Città, G., Raso, R., Gentile, M., & Allegra, M. (2015). Neuroeducation in the light of embodied cognition: An innovative perspective. In *Proceedings of the 2015 International Conference on Education and Modern Educational Technologies (EMET2015)* (pp. 21-24).

Curtis, L., & Fallin, J. (2014). Neuroeducation and music: Collaboration for student success. *Music Educators Journal*, *101*(2), 52-56.

Ergas, O., Hadar, L. L., Albelda, N., & Levit-Binnun, N. (2018). Contemplative neuroscience as a gateway to mindfulness: Findings from an educationally framed teacher learning program. *Mindfulness*, *9*(6), 1723-1735.

García Carrasco, J., Hernández Serrano, M. J., & Martín García, A. V. (2015). Plasticity as a framing concept enabling transdisciplinary understanding and research in neuroscience and education. *Learning, Media and Technology*, *40*(2), 152-167.

Katzoff, A., Mark Zigdon, N. & Ashkenazi S. (2020) Difficulties in retrieval multiplication facts: The case of interference to reconsolidation. *Trends Neurosci. Educ., 20:100137.*

<u>היבטים רגשיים</u>

Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). States of curiosity modulate hippocampus-dependent learning via the dopaminergic circuit. *Neuron*, *84*(2), 486-496.

Holmes, K. (2019). Neuroscience, Mindfulness and Holistic Wellness Reflections on Interconnectivity in Teaching and Learning. Interchange, 50, 445-460.

Immordino Yang, M. H. (2011). Implications of affective and social neuroscience for educational theory. *Educational Philosophy and Theory*, 43(1), 98-103.

Lieberman, M. D. (2007). Social cognitive neuroscience: a review of core processes. *Annu. Rev. Psychol.*, 58, 259-289.

Li, L., Gow, A.D., & Zhou, J. (2020). The Role of Positive Emotions in Education: A Neuroscience Perspective. Mind, Brain, and Education, 14, 220-234.

Luria, E., Shalom, M., & Levy, D.A. (2020). Cognitive Neuroscience Perspectives on Motivation and Learning: Revisiting Self-Determination Theory. Mind, Brain, and Education.

Whiting, S. B., Wass, S. V., Green, S., & Thomas, M. S. (2021). Stress and learning in pupils: neuroscience evidence and its relevance for teachers. *Mind, Brain, and Education,* 15(2), 177-188.

<u>תפקודים ניהוליים</u>

Butterfuss, R., & Kendeou, P. (2017). The Role of Executive Functions in Reading Comprehension. *Educational Psychology Review*, 30(3), 801–826.

Chevalier, T. M., Parrila, R., Ritchie, K. C., & Deacon, S. H. (2017). The role of metacognitive reading strategies, metacognitive study and learning strategies, and behavioral study and learning strategies in predicting academic success in students with and without a history of reading difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, *50*(1), 34-48.

Desender, K., Van Opstal, F., Hughes, G., & Van den Bussche, E. (2016). The temporal dynamics of metacognition: Dissociating task-related activity from later metacognitive processes. *Neuropsychologia*, *82*, 54-64.

Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.

Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. Cortex, 86, 186–204.

Peterson, E., & Welsh, M. C. (2014). The development of hot and cool executive functions in childhood and adolescence: Are we getting warmer?. In *Handbook of executive functioning* (pp. 45-65). Springer, New York, NY.

<u>שונות בין לומדים: התפתחות תקינה ולא תקינה</u>

Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2011). The nature of executive function (EF) deficits in daily life activities in adults with ADHD and their relationship to performance on EF tests. Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 33(2), 137–158.

Ben-Yehudah, G., & Brann, A. (2019). Pay attention to digital text: The impact of the media on text comprehension and self-monitoring in higher-education students with ADHD. Research in developmental disabilities, 89, 120-129.

Butzbach, M., Fuermaier, A. B. M., Aschenbrenner, S., Weisbrod, M., Tucha, L., & Tucha, O. (2021b). Metacognition, psychopathology and daily functioning in adult ADHD. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 43(4), 384–398.

De Smedt, Bert; Noel, Marie-Pascale; Gilmore, Camilla; Ansari, Daniel (2013): How do symbolic and non-symbolic numerical magnitude processing skills relate to individual differences in children's mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. Loughborough University. Journal contribution.

Dresler, T., Bugden, S., Gouet, C., Lallier, M., Oliveira, D. G., Pinheiro-Chagas, P., & Weissheimer, J. (2018). A Translational Framework of Educational Neuroscience in Learning Disorders. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 12*, 25.

Goswami, U. (2020). Reading Acquisition and Developmental Dyslexia: Educational Neuroscience and Phonological Skills. In Educational Neuroscience (pp. 144-168). Routledge.

Kanai C., Toth G., Kuroda M., Miyake A., Itahashi T. (2017) Social Skills in Autism Spectrum Disorders. In: Matson J. (eds) Handbook of Social Behavior and Skills in Children. Autism and Child Psychopathology Series. Springer, Cham.

Kearns, D. M., Hancock, R., Hoeft, F., Pugh, K. R., & Frost, S. J. (2019). The neurobiology of dyslexia. *Teaching Exceptional Children*, *51* (3), 175-188.

Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions. Current Directions in Psychological Science, 21, 8e14.

Ozernov-Palchik O, Yu X, Wang Y, Gaab N. Lessons to be learned: how a comprehensive neurobiological framework of atypical reading development can inform educational practice. Curr Opin Behav Sci. 2016 Aug;10:45-58. doi: 10.1016/j.cobeha.2016.05.006.

Price, G. R., & Ansari, D. (2012). Developmental dyscalculia: A case for neuroscience in education. In BJEP Monograph Series II, Number 8-Educational Neuroscience (Vol. 45, No. 62, pp. 45-62). British Psychological Society.

Seli, P., Smallwood, J., Cheyne, J. A., & Smilek, D. (2015). On the relation of mind wandering and ADHD symptomatology. Psychonomic Bulletin & Review, 22(3), 629–636.

Snowling, M. J., & Melby-Lervåg, M. (2016). Oral language deficits in familial dyslexia: A meta-analysis and review. Psychological bulletin, 142(5), 498–545.

הנחיות לכתיבת הפרוייקט בלימודי התמחות 'נוירופדגוגיה יישומית'

הנחיות מפורטות לגבי הפרויקט יימסרו במהלך שנת הלימודים

מטרות הפרוייקט

א. לארגן, להדגים ולהציג את ההתפתחות הפרופסיונאלית, באמצעות הבניית הקשר בין התיאוריות, הממצאים והמודלים המוחיים שנלמדו בקורס לבין הפרקטיקה האקדמית והחינוכית

ב. לפתח את התפיסות הפדגוגיות ולהמשיגן, בהלימה לצרכי המוסדות האקדמיים מהם הגיעו המתמחים בהתאם לממצאים מתחום מדעי המוח והנוירו פדגוגיה שנלמדו בקורס

ג. להדגים ולקדם שיח מקצועי מיטבי בין תחום מדעי המוח ותחום החינוך

ד. לקדם קהילת עמיתים בתחום, ולקחת חלק בשיח המתהווה בין חוקרי מוח לאנשי חינוך

הנחיות

במהלך סמסטר א' י/תבחר המתמחה נושא כללי לפרוייקט הסופי שבו לאחר קריאת ספרות מקצועית המתמחה יגשר בין ידע אקדמי ומחקרי ממדעי המוח לרעיונות פרקטיים ויישומיים במרחב הבית ספרי.

תהליך כתיבת העבודה

נושאי העבודה ייבחרו על ידי המתמחה במהלך שנת הלימודים, בשיתוף עם המנחה, שיעמוד לרשות המתמחה בכל שלבי התכנון, הפיתוח, ההערכה והכתיבה. קהילת העמיתים תשמש מקום לליבון סוגיות וקשיים העולים במהלך תכנון העבודה, תכנון הפעילות היישומית סביבו והערכתה.

הערכת העבודות

העבודות יוערכו על- ידי המנחים תוך דיון עם מנחים נוספים בתכנית.

הקריטריונים להערכה יכללו:

- מידת הקישור לחומר תיאורטי עדכני
- רלוונטיות לתחום ולעולם המקצועי של המתמחה
- תיאור בהיר של הרציונל, המטרות, התכנון והתהליך
- ניתוח והצגת אופני היישום באופן בהיר ומשכנע
- דיון ורפלקציה בהערכת היישום לאור ההתנסות
- יכולת המשגת ההתנסות
- מידת התרומה להתפתחות המקצועית של המתמחה
- רישום ביבליוגרפי עדכני על פי כללי הכתיבה האקדמית

לוח הזמנים לשלבי העבודה

א. עד סוף סמסטר א יבחר הנושא כללי.

ב. במהלך סמסטר ב תכתב טיוטה ראשונית.

ג. המתמחה ייפגש באופן אישי עם המנחה אודות בחירותיו לפחות פעמיים במהלך השנה לצורך התייעצות מקצועית.

ד. בחודש יוני המתמחים יציגו את עבודת המאמרים ויישומיהם בפני המנחים והמתמחים.

ה. הגשת העבודה למנחה להערכה עד לתאריך 15.7.27.