 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

***Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής: Ειδική Αγωγή»***

Αργοναυτών & Φιλελλήνων, 382 21 Βόλος, τηλ.-fax: 2421074756, email: maspecialed@sed.uth.gr

**Περίγραμμα Μαθήματος**

**Α. Στοιχεία Μαθήματος**

Τίτλος: Προσαρμογές στη Διδασκαλία και το Διδακτικό Υλικό στα Μαθήματα των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών για Μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες (Υ)

Κωδ. Μαθήματος: ΓΒΥ11

Εξάμηνο Διδασκαλίας: 3ο

Πιστωτικές Μονάδες (ECTS): 7,5

**Β. Διδάσκοντες Μαθήματος**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Ονοματεπώνυμο** | **Βαθμίδα/Τμήμα** | **Στοιχεία Επικοινωνίας** |
| **Υπεύθυνος/η Διδάσκων Μαθήματος** | Διονύσης Βαβουγυιός | Καθηγητής ΠΤΕΑ | E-Mail: dvavou@uth.gr  Τηλ.: 2421074885 |
| **Υπεύθυνος/η Διδάσκων Μαθήματος** | Χαρούλα Σταθοπούλου | Καθηγήτρια ΠΤΕΑ | E-Mail: hastath@uth.gr  Τηλ.: 2421074622 |
| Άλλοι Διδάσκοντες | Σωτηρία Τζιβινίκου | Επίκουρη Καθηγήτρια ΠΤΕΑ | E-Mail: sotitzivi@uth.gr  Τηλ.: 2421074884 |

**Γ. Σκοποί και Στόχοι του Μαθήματος (Περιληπτικά)**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση σε Βασικές έννοιες και τεχνικές των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών, οι οποίες είναι αναγκαίες για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και η μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας σ’ αυτές τις περιοχές όσον αφορά στη διδασκαλία τους σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Αναμένεται οι φοιτητές/-τριες να είναι σε θέση να σχεδιάσουν διδασκαλίες, προσαρμόζοντας την ύλη, τόσο των Μαθηματικών όσο και των Φυσικών Επιστημών σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

**Δ. Ημερολογιακός Σχεδιασμός Διδακτέας Ύλης**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ημερολογιακός Σχεδιασμός Διδακτέας Ύλης** | | |
| **Ημερομηνία** | **Διδάσκων/ουσα** | **Τίτλος Θεματικής Ενότητας** |
| 1η Ενότητα [Μαθηματικά]  (εξάωρο)  **23/9/2022** | Χαρούλα Σταθοπούλου | * Βασικές μαθηματικές έννοιες αξιολογώντας τη λογική των Μεγάλων Ιδεών (big ideas) * Διδακτική προσέγγιση των βασικών μαθηματικών εννοιών |
| 2η Ενότητα  [Φυσική]  (εξάωρο)  **7/10/2022** | Διονύσης Βαβουγυιός | Βασικές Έννοιες Φυσικών Επιστημών και η Διδασκαλία τους. |
| 3η Ενότητα  [Μαθηματικά]  (εξάωρο)  **21/10/2022** | Χαρούλα Σταθοπούλου | Διερεύνηση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τις δυσκολίες στη μάθηση των μαθηματικών από παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες. |
| 4η Ενότητα  [Φυσική]  (εξάωρο)  **11/11/2022** | Διονύσης Βαβουγυιός | Διερεύνηση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τις δυσκολίες στη μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών, παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες |
| 5η Ενότητα  [Μαθηματικά]  (εξάωρο)  **25/11/2022** | Χαρούλα Σταθοπούλου Σωτηρία Τζιβινίκου | Προτάσεις για προσαρμογές στη διδασκαλία βασικών μαθηματικών εννοιών και τεχνικών |
| 6η Ενότητα  (εξάωρο)  [Φυσική]  **9/12/2022** | Διονύσης Βαβουγυιός | Προτάσεις για προσαρμογές στη διδασκαλία ενοτήτων των Φυσικών Επιστημών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση |

**Ε. Μέθοδος Διδασκαλία**

1. Εισήγηση – διάλεξη
2. Συζήτηση
3. Ομαδοσυνεργατική προσέγγιση (λύση προβλήματος, συνεπεξεργασία κειμένων, ντοκουμέντων κ.λπ.)
4. Πείραμα και Πειραματική Διδασκαλία

**Στ. Τρόπος και Κριτήρια Αξιολόγησης**

Η αξιολόγηση των φοιτητών/-τριών θα γίνει με βάση το φάκελο, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

α) μελέτη άρθρων της διεθνούς βιβλιογραφίας που αφορούν στη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και εκπόνηση εργασιών

β) εργασίες των φοιτητών/-τριών που θα αφορούν σε προσαρμογές της ύλης των μαθηματικών ώστε να είναι αποτελεσματική η διδασκαλία και η μάθησή τους σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

γ) μελέτη άρθρων της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την διδασκαλία εννοιών της φυσικής και των φυσικών επιστημών σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και εκπόνηση εργασιών

δ) εργασίες των φοιτητών/-τριών που θα αφορούν προσαρμογές της ύλης της φυσικής και των Φυσικών επιστημών ώστε να είναι αποτελεσματική η διδασκαλία και η μάθησή τους σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες

**Ζ. Προτεινόμενη Βιβλιογραφία/Αρθρογραφία**

***Υποχρεωτική***

1. **Μαθηματικά**
2. Wafiqoh, R., Maulana, S. A., & Pramuditya, S. A. (2022). MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES OF SLOW LEARNER STUDENTS IN TERMS OF REFLEKTIF ABSTRACTION MEASUREMENT. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(2), 1052-1062.
3. Khanal, B. (2022). Approaches for Enhancing Mathematics Learning of Students with Learning Difficulties. *The Educator Journal*, *10*(1), 88-92.
4. Ottmar, E. R., Rimm-Kaufman, S. E., Larsen, R. A., & Berry, R. Q. (2015). Mathematical knowledge for teaching, standards-based mathematics teaching practices, and student achievement in the context of the responsive classroom approach. *American Educational Research Journal*, *52*(4), 787-821.
5. Swanson, H. L., & Jerman, O. (2006). Math disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Review of educational Research*, *76*(2), 249-274.
6. Beswick, K. (2008). Influencing Teachers' Beliefs about Teaching Mathematics for Numeracy to Students with Mathematics Learning Difficulties. *Mathematics Teacher Education and Development*, *9*, 3-20.
7. **Φυσικές επιστήμες**
8. Brigham, J.F, Scruggs, E.T, & Mastropieri, A.M. (2011). Science Education and Students with Learning Disabilities. Learning Disabilities Research & Practice, Vol. 26(4), pp. 223–232
9. Driver, Squires, Rushworth & Wood-Robinson. (2000). Οικοδομώντας τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών. Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών Κόκκοτας, Π. (Επιμέλεια). Τυπωθήτω, Αθήνα.
10. Ιωαννίδης, Χ και Βοσνιάδου, Σ., στο Κουλαιδής Β, (Επιμέλεια). (1994). Αναπαραστάσεις του Φυσικού Κόσμου. Γνωστική, Επιστημολογική και Διδακτική Προσέγγιση. Κεφάλαιο 8, σς. 263-307
11. Κουλαιδής, Β. (Ακαδ Υπευθ.). (2001). Διδακτική των φυσικών Επιστημών. Τόμος Ι. Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο. Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών. Πάτρα.
12. Τσελφές, B., (2003). Φυσικές Επιστήμες: διδασκαλία και εκπαίδευση. Αθήνα. Διαθέσιμο στο: http://www.kleidiakaiantikleidia.net/book15/book15.pdf
13. Ψύλλος, Δ., Κουμαράς, Π., Καριώτογλου, Π. (1993). Εποικοδόμηση της Γνώσης στην Τάξη με Συνέρευνα Δασκάλου και Μαθητή. Σύγχρονη Εκπαίδευση, τ. 70.
14. Psillos, D., Tselfes, V. & Kariotoglou, P. (2004). An epistemological analysis of the evolution of didactical activities in teaching-learning sequences: the case of fluids. International Journal of Science Education, 26(5), 555-578.

***Προτεινόμενη***

1. ***Μαθηματικά***
2. Papadimitriou, P. G., & Tzivinikou, S. (2020). Strategies for Fractions on RtI Instructional Framework: The Effect on Learning Disabled Middle Grades Students’ Performance. *Psychology*, *11*(5), 692-703.
3. Charitaki, G., Tzivinikou, S., Stefanou, G., & Soulis, S. G. (2021). A meta-analytic synthesis of early numeracy interventions for low-performing young children. *SN Social Sciences*, *1*(5), 1-28.
4. Steedly, K., Dragoo, K., Arafeh, S., & Luke, S. D. (2008). Effective mathematics instruction. *Evidence for Education*, *3*(1), 1-12.
5. Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in cognitive sciences*, 14(12), 534-541.
6. Lambert, R., & Tan, P. (2017). Conceptualizations of students with and without disabilities as mathematical problem solvers in educational research: A critical review. Education Sciences, 7(2), 51.
7. Xin, Y. P., Tzur, R., Hord, C., Liu, J., Park, J. Y., & Si, L. (2017). An intelligent tutor-assisted mathematics intervention program for students with learning difficulties. Learning Disability Quarterly, 40(1), 4-16.
8. Xin, Y. P. (2012). Conceptual Model-Based Problem Solving. In Conceptual Model-Based Problem Solving (pp. 1-9). SensePublishers, Rotterdam.
9. Burns, M. K., Kanive, R. & DeGrande, M. (2012). Effect of a computer-delivered math fact intervention as a supplemental intervention for math in third and fourth grades. Remedial and Special Education, 33(3), 184-191.
10. Vandercruysse, S., ter Vrugte, J., de Jong, T., Wouters, P., van Oostendorp, H., Verschaffel, L., ... & Elen, J. (2016). The effectiveness of a math game: The impact of integrating conceptual clarification as support. *Computers in human behaviour*, *64*, 21-33.
11. Baum, Susan M.; Cooper, Carolyn R.; and Neu, Terry W., "Dual Differentiation: An Approach for Meeting the Curricular Needs of Gifted Students with Learning Disabilities" (2001). Education Faculty Publications. Paper 82.

<http://digitalcommons.sacredheart.edu/ced_fac/82>

1. Montague, M., Enders, C., & Dietz, S. (2011). Effects of cognitive strategy instruction on math problem solving of middle school students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, *34*(4), 262-272.
2. Westwood, P. (2000). Numeracy and learning difficulties. In *Aproches to Teaching and Assessment. The Australian Council for Educational Research Ltd Acer Press*.

***Μαθηματικά B***

1. Rubinsten, O., & Henik, A. (2009). Developmental dyscalculia: heterogeneity might not mean different mechanisms. *Trends in cognitive sciences*, *13*(2), 92-99.
2. Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in cognitive sciences*, *14*(12), 534-541.
3. Jordan, N. C., Hanich, L. B., & Kaplan, D. (2003). A longitudinal study of mathematical competencies in children with specific mathematics difficulties versus children with comorbid mathematics and reading difficulties. *Child development*, *74*(3), 834-850.
4. Keogh, B. K., Gallimore, R., & Weisner, T. (1997). A sociocultural perspective on learning and learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, *12*(2), 107-113.
5. Reusser, K. (2000). Success and failure in school mathematics: effects of instruction and school environment. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *9*(2), S17-S26.
6. Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with different cognitive profiles. *Journal of experimental child psychology*, *103*(3), 309-324
7. Davd Tall & Mohamad Rashidi Razali (1993) Diagnosing students’ difficulties in learning mathematics, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 24:2, 209-222, DOI: 10.1080/0020739930240206
8. Yuen, M., Westwood, P., & Wong, G. (2005). Meeting the Needs of Students with Specific Learning Difficulties in the Mainstream Education System: Data from Primary School Teachers in Hong Kong. *International Journal of Special Education*, *20*(1), 67-76.
9. DeSimone, J. R., & Parmar, R. S. (2006). Middle school mathematics teachers' beliefs about inclusion of students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, *21*(2), 98-110.
10. Hanich, L. B., Jordan, N. C., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, *93*(3), 615.
11. Mammarella, I. C., Lucangeli, D., & Cornoldi, C. (2010). Spatial working memory and arithmetic deficits in children with nonverbal learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities*.
12. Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational studies in mathematics*, *52*(3), 215-241.
13. Landerl, K., & Kölle, C. (2009). Typical and atypical development of basic numerical skills in elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, *103*(4), 546-565.
14. Jordan, N. C. (2010). Early predictors of mathematics achievement and mathematics learning difficulties. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, 1-6.
15. Heyd-Metzuyanim, E. (2013). The co-construction of learning difficulties in mathematics—teacher–student interactions and their role in the development of a disabled mathematical identity. *Educational Studies in Mathematics*, *83*(3), 341-368.
16. Jordan, N. C., & Levine, S. C. (2009). Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental Disabilities Research Reviews*, *15*(1), 60-68.
17. Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of learning disabilities*, *38*(4), 293-304.
18. Dowker, A. (2005). Early identification and intervention for students with mathematics difficulties. *JOURNAL OF LEARNING DISABILITIES-AUSTIN-*, *38*(4), 324.
19. Jordon, N. C., Kaplan, D., & Hanich, L. B. (2002). Achievement growth in children with learning difficulties in mathematics: Findings of a two-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, *94*(3), 586.
20. ***φυσικές επιστήμες***
21. Bakken, J. P., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1997). Reading comprehension οf expository science material and students with learning disabilities: A comparison of strategies. Journal of Special Education, 31, 300–324.
22. Bergerud, D., Lovitt, T. C., & Horton, S. (1988). The effectiveness of textbook adaptations in life science for high school students with learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 21(2), 70–76.
23. Cawley, J., Hayden, S., Cade, E., & Baker-Kroczynski, S. (2002). Including students with disabilities into the general education science classroom. Exceptional Children, 68, 423–435.
24. Cawley, J. F., & Parmar, R. S. (2001). Literacy proficiency and science for students with learning disabilities. Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties, 17, 105–125.
25. Lovitt, T. C., & Horton, S. V. (1994). Strategies for adapting science textbooks for youth with learning disabilities. Remedial & Special Education, 15, 105–116.
26. Lovitt, T. C., Rudsit, J., Jenkins, J., Pious, C., & Benedetti, D. (1986). Adapting science materials for regular and learning disabled seventh graders. Remedial and Special Education, 7(1), 31–39.
27. Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (1994). Text-based vs. activities oriented science curriculum: Implications for students with disabilities. Remedial and Special Education, 15, 72–85.
28. Mastropieri, M. A., Emerick, K., & Scruggs, T. E. (1988). Mnemonic instruction of science concepts. Behavioral Disorders, 14, 48–56.
29. Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Boon, R., & Carter, K. B. (2001). Correlates of inquiry learning in science: Constructing concepts of density and buoyancy. Remedial and Special Education, 22(3), 130–137.
30. Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., & Butcher, K. (1997). How effective is inquiry learning for students with mild disabilities? The Journal of Special Education, 31, 199–211.
31. Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., & Graetz, J. (2005). Cognition and learning in inclusive high school chemistry classes. In T. E. Scruggs & M. A. Mastropieri (Eds.). Cognition and learning in diverse settings: Advances in learning and behavioral disabilities (Vol. 18, pp. 107–118). Oxford, UK: Elsevier Science.
32. Mastropieri, M.A., Scruggs, T. E., Norland, J., Berkeley, S., McDuffie, K., Tornquist, E. H., et al. (2006). Differentiated curriculum enhancement in inclusive middle school science: Effects on classroom and highstakes tests. Journal of Special Education, 40, 130–137.
33. Mastropieri, M. A., Scruggs, T. E., Mantzicopoulos, P., Sturgeon, A., Goodwin, L., & Chung, S. (1998). “A place where living things affect and depend on each other”: Qualitative and quantitative outcomes associated with inclusive science teaching. Science Education, 82, 163–179.
34. McGinnis, J. R., & Stefanich, G. P. (2007). Special needs and talents in science learning. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), Handbook of research on science education (pp. 287–317). Mahwah, NJ: Erlbaum.
35. Palincsar, A. S., Magnusson, S. J., Collins, K. M., & Cutter, J. (2001). Making science accessible to all: Results of a design experiment in inclusive classrooms. Learning Disability Quarterly, 24, 15–32.
36. Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1993). Current approaches to science education: Implications for mainstream instruction of students with disabilities. Remedial and Special Education, 14, 15–24.
37. Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Bakken, J. P., & Brigham, F. J. (1993). Reading versus doing: The relative effects of textbook-based and inquiry-oriented approaches to science learning in special education classrooms. Journal of Special Education, 27(1), 1–15.
38. Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Levin, J. R., & Gaffney, J. S. (1985). Facilitating the acquisition of science facts in learning disabled students. American Educational Research Journal, 22, 575–586.
39. Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., & Okolo, C. M. (2008). Science and social studies for students with disabilities. Focus on Exceptional Children, 41(2), 1–24.
40. Simpkins, P. M., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2009). Differentiated curriculum enhancements in inclusive 5th grade science classes. Remedial and Special Education, 30, 300–308.