

Année universitaire 2025-2026

7. Développer une posture réflexive et professionnelle

- Analyser de manière critique les pratiques d'enseignement des sciences.
- Justifier les choix didactiques et pédagogiques effectués.
- Concevoir et améliorer des dispositifs innovants favorisant la réussite des apprenants.

2. Public cible

Etudiants de l'ESEF, Master IPDS

3. Stratégie Pédagogique

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Stages, ..., Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
Didactique des disciplines	20	15	-	0	11	4	50
% VH	40%	30 %	-	0%	22%	8%	100%

4. Modalités d'Evaluation

Contrôles continus (50%) : (Assiduité, Travaux à rendre, Tests, mini-projets ...)

Examen final (50%)

5. Modalités d'Evaluation

Le module est validé si la note d'évaluation obtenue est supérieure ou égale à 10/20.

L'étudiant conserve, pour le rattrapage, les notes obtenues dans les éléments du module qui sont supérieures ou égales 10/20. La note de rattrapage est prise en compte sans que la note du module dépasse 10/20.

6. Plan Du Cours

Semaine	Séance	Contenus
Semaine 1	Séance 1	Partie 1 : Fondements de la didactique des disciplines scientifiques 1. Introduction au module 1.1. Objectifs, compétences visées et organisation 1.2. Place de la didactique dans la formation des enseignants
	Séance 2	2. Fondements de la didactique des sciences 2.1. Définition et évolution de la didactique des disciplines scientifiques 2.2. Concepts fondamentaux et enjeux actuels
Semaine 2	Séance 3	Partie 2 : Didactique de la physique-chimie 1. Enseignement des concepts scientifiques 1.1. Nature des concepts abstraits 1.2. Obstacles et difficultés d'apprentissage
	Séance 4	2. Stratégies didactiques en physique-chimie 2.1. Changement conceptuel 2.2. Analyse de situations d'enseignement
Semaine 3	Séance 5	3. Démarche expérimentale et sécurité au laboratoire 3.1. Conception des activités expérimentales 3.2. Gestion des risques
	Séance 6	4. Simulations numériques et modélisation scientifique 4.1. Laboratoires virtuels 4.2. Exploitation pédagogique des outils numériques

Semaine 4	Séance 7	Partie 3 : Didactique des mathématiques 1. Théorie des Situations Didactiques (TSD) 1.1. Concepts fondamentaux 1.2. Variables didactiques
	Séance 8	2. Théorie Anthropologique du Didactique (TAD) 2.1. Praxéologie 2.2. Transposition didactique
Semaine 5	Séance 9	3. Enseignement de l'algèbre et de la géométrie 3.1. Difficultés d'apprentissage 3.2. Stratégies d'enseignement
	Séance 10	4. Résolution de problèmes et modélisation mathématique 4.1. Démarches heuristiques 4.2. Conception de situations-problèmes
Semaine 6	Séance 11	Partie 4 : Didactique des Sciences de la Vie et de la Terre (SVT) 1. Spécificités de la didactique des SVT 1.1. Concepts fondamentaux 1.2. Approche systémique
	Séance 12	2. Travaux pratiques et sorties de terrain 2.1. Organisation pédagogique 2.2. Exploitation des observations
Semaine 7	Séance 13	3. Enseignement des concepts abstraits en SVT 3.1. Évolution biologique 3.2. Tectonique des plaques et génétique
	Séance 14	4. Obstacles didactiques et conceptions des élèves en SVT 4.1. Analyse des erreurs 4.2. Remédiation pédagogique
Semaine 8	Séance 15	Partie 5 : Technologies éducatives et interdisciplinarité 1. Intégration des technologies éducatives 1.1. Outils numériques 1.2. Intelligence artificielle en éducation
	Séance 16	2. Activités interdisciplinaires 2.1. Approche STEM/STEAM 2.2. Apprentissage par projet
Semaine 9	Séance 17	Partie 6 : Évaluation des apprentissages scientifiques 1. Principes de l'évaluation des compétences scientifiques 1.1. Évaluation diagnostique, formative et sommative 1.2. Critères de qualité
	Séance 18	2. Construction d'outils d'évaluation 2.1. Grilles critériées 2.2. Rubriques et situations complexes
Semaine 10	Séance 19	Partie 7 : Conception didactique 1. Élaboration d'une séquence d'enseignement 1.1. Définition des objectifs 1.2. Choix des méthodes et ressources
	Séance 20	2. Analyse critique de séquences d'enseignement 2.1. Études de cas 2.2. Amélioration des dispositifs
Semaine 11	Séance 21	3. Atelier de conception pédagogique 3.1. Élaboration d'un projet didactique disciplinaire 3.2. Intégration des technologies éducatives
	Séance 22	4. Présentation et discussion des projets 4.1. Évaluation par les pairs 4.2. Révision des productions
Semaine 12	Séance 23	Partie 8 : Synthèse et perspectives 1. Synthèse des concepts étudiés 1.1. Articulation entre les différentes didactiques 1.2. Défis actuels de l'enseignement des sciences
	Séance 24	Évaluation sommative du module

7. BIBLIOGRAPHIE SELECTIVE

- Aikenhead, G. S. (2006). *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. Teachers College Press.
- Astolfi, J.-P. (1997). *L'erreur, un outil pour enseigner*. ESF Éditeur.
- Astolfi, J.-P. (2008). *La saveur des savoirs : Disciplines et plaisir d'apprendre*. ESF Éditeur.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Vrin.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education : Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique : Du savoir savant au savoir enseigné* (2e éd.). La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y., Bosch, M., & Gascón, J. (1997). *Étudier les mathématiques : Le chaînon manquant entre l'enseignement et l'apprentissage*. La Pensée Sauvage.
- De Vecchi, G., & Carmona-Magnaldi, N. (2002). *Faire construire des savoirs*. Hachette Éducation.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (2014). *Making Sense of Secondary Science: Research into Children's Ideas* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203961071>
- Duit, R., & Treagust, D. F. (2003). Conceptual change : A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 25(6), 671–688. <https://doi.org/10.1080/09500690305016>
- Giordan, A. (1998). *Apprendre !*. Belin.
- Giordan, A., & De Vecchi, G. (2010). *Les origines du savoir : Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques* (2e éd.). De Boeck Supérieur.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Houssaye, J. (2014). *Le triangle pédagogique* (4e éd.). ESF Éditeur.
- Joshua, S., & Dupin, J.-J. (1993). *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*. Presses Universitaires de France.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American Psychologist*, 59(1), 14–19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>
- National Research Council. (2012). *A Framework for K–12 Science Education : Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13165>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Perrenoud, P. (1998). *Construire des compétences dès l'école*. ESF Éditeur.
- Perrenoud, P. (2004). *Dix nouvelles compétences pour enseigner*. ESF Éditeur.
- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives*. Presses Universitaires de France.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement*. Chenelière Éducation.
- UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ASRB4722>
- Viennot, L. (1996). *Raisonnement en physique : La part du sens commun*. De Boeck Université.
- Vygotski, L. S. (1986). *Thought and Language* (A. Kozulin, Ed. & Trans.). MIT Press. (Original work published 1934).
- Yves Chevallard (1985). *La transposition didactique : Du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage.