

Tuning en France

Une approche européenne des formations par les compétences

Lyon, 13-14 mars 2008
Université de la Doua

Atelier de mathématiques

Méthodologie Tuning

Une approche de la compréhension et de la comparabilité des cursus européens à travers une analyse

- des compétences génériques et spécifiques
- des crédits ECTS associés à la charge de travail
- des modes d'enseignement et d'apprentissage
- des processus d'évaluation de la qualité

Définitions



1. Les acquis de formation :

Ce qu'un étudiant est censé connaître, comprendre et faire après avoir terminé une formation.

Ils se réfèrent aussi bien à chaque UE ou module qu' à toute une période d'études comme par exemple un 1^{er} ou 2^{ème} cycle.

Les acquis de formation déterminent les exigences pour l'attribution des crédits.

Les acquis de formation sont formulés par l'équipe pédagogique ; ils se déclinent en termes de compétences.

Définitions (suite)



2. Les compétences :

Les compétences représentent une combinaison dynamique de savoir, compréhension, capacités et aptitudes.

Développer les compétences est le principal objectif des programmes d'éducation.

Les compétences s'acquièrent dans les différentes U.E et sont évaluées aux différentes étapes du cursus.

Les compétences sont acquises par l'étudiant

Une question :



Comment les compétences s'articulent-elles avec les acquis de formation ?

- Selon la méthodologie du Tuning les acquis de formation doivent se décliner en termes de compétences .
- Les acquis de formation sont les exigences minimales d'une UE ou d'un programme ; ce sont elles qui font l'objet de l'évaluation ; elles doivent être exprimés en des termes que l'étudiant connaît et est capable de faire à la fin de son apprentissage.
- Les compétences peuvent être développées à un niveau supérieur que celui requis par les acquis d'apprentissage.

Importance des compétences



- Elles placent l'étudiant au centre du système
- Elles permettent de définir clairement les profils universitaires et professionnels
- Elles assurent transparence et qualité ; bases du Supplément au diplôme.
- Elles sont utilisables pour la formation continue indépendamment du problème de la durée des études
- Elles constituent des points de référence commun immédiats

THE TUNING QUESTIONNAIRE



TYPES OF COMPETENCES MEASURED:

- **Instrumental competences:** cognitive abilities, methodological abilities, technological abilities and linguistic abilities
- **Interpersonal competences:** individual abilities like social skills (social interaction and co-operation)
- **Systemic competences:** abilities and skills concerning whole systems (combination of understanding, sensibility and knowledge; prior acquisition of instrumental and interpersonal competences required)

Management Committee

Les compétences génériques

- 1 Aptitudes à la réflexion abstraite, à l'analyse et à la synthèse
- 2. Capacité d'appliquer les connaissances dans des situations pratiques
- 3. Capacité à planifier et à gérer le temps
- 4. Connaissances et compréhension d'une discipline, et compréhension de la profession,
- 5. Capacité à communiquer par oral et par écrit dans la langue maternelle
- 6. Capacité à communiquer dans une seconde langue
- 7. Aptitudes à l'utilisation de l'informatique et des technologies de communication
- 8. Capacité à entreprendre des recherches à un niveau approprié
- 9. Capacité à apprendre et à maintenir à jour ses connaissances
- 10. Aptitude à rechercher, traiter et analyser les informations à partir de sources diverses

Les compétences génériques

- 11. Capacités à la critique et à l'autocritique
- 12. Aptitude à s'adapter à de nouvelles situations et à agir en conséquences
- 13. Capacité à produire de nouvelles idées (créativité)
- 14. Capacité à identifier, poser et résoudre les problèmes
- 15. Aptitude à prendre des décisions raisonnées
- 16. Capacité à travailler en équipe
- 17. Aptitudes interpersonnelles et interéactionnelles
- 18. Aptitude à motiver autrui et à travailler dans l'optique d'objectifs communs
- 19. Capacité à communiquer avec des non-experts dans sa propre discipline
- 20. Appréciation et prise en compte de la diversité et de la multiculturalité
- 21. Aptitudes à travailler dans un contexte international

Les compétences génériques

- 22. Capacité à travailler de manière autonome
- 23. Capacité à concevoir et à gérer des projets
- 24. Engagement en matière de sécurité
- 25. Esprit d'entreprise, aptitude à prendre des initiatives
- 26. Capacité à agir sur la base d'un raisonnement éthique
- 27. Capacité à évaluer et à maintenir la qualité du travail produit
- 28. Détermination et persévérance dans les tâches données et les responsabilités prises
- 29. Engagement dans la protection de l'environnement
- 30. Capacité à mettre en œuvre la responsabilité sociale et la conscience civique
- 31. Aptitude à faire preuve d'une sensibilité en matière d'égalité des chances et de problématiques du genre.

Les compétences spécifiques (disciplinaires) en mathématiques

- 1 Connaissance maîtrisée des mathématiques élémentaires (niveau lycée)
- 2. Capacité à construire et développer un raisonnement logique en identifiant clairement hypothèses et conclusions
- 3. Aisance dans le raisonnement abstrait y compris le développement logique des théories formelles et leurs relations
- 4. Aptitude à la modélisation mathématique de situations concrètes et au transfert d'une expertise mathématique dans un contexte différent.
- 5. Attrait pour l'étude de problèmes nouveaux dans des contextes nouveaux
- 6. Aptitude au raisonnement quantitatif
- 7. Capacité à extraire de l'information qualitative de données quantitatives
- 8. Aptitude à la compréhension des problèmes et au discernement de l'essentiel
- 9. Aptitude à transcrire les problèmes sous forme mathématique et symbolique et faciliter leur analyse et leur résolution.

Les compétences spécifiques (disciplinaires) en mathématiques

- 10. Capacité à concevoir des protocoles d'expérimentation et d'observation et à analyser les résultats
- 11. Capacité à formuler des problèmes complexes d'optimisation et de décision et à interpréter les résultats dans leurs contextes
- 12. Capacité à utiliser les outils de calcul numérique et symbolique pour poser les problèmes et les résoudre.
- 13. Connaissance de certains langages de programmation et de logiciels.
- 14. Capacité à présenter les arguments mathématiques et leurs conséquences avec clarté et pertinence sous des formes compréhensibles pour l'auditoire, à la fois par oral et par écrit.
- 15. Connaissance des cursus d'enseignement des mathématiques.
- 16. Connaissance de l'histoire de mathématiques et de son impact sur le développement de la culture technologique et scientifique

Fundamental Importance: Weighted Ranking of the Most Importance Competences. All Subjects

Graduates	Employers	Academics
✍ Capacity for analysis and synthesis	✍ Capacity to learn	✍ Basic knowledge of the field of study
✍ Capacity to learn	✍ Capacity for applying knowledge in practice	✍ Capacity for analysis and synthesis
✍ Capacity for applying knowledge in practice	✍ Capacity for analysis and synthesis	✍ Capacity to learn
✍ Elementary computing skills	✍ Capacity to adapt to new situations	✍ Capacity for generating new ideas (creativity)
✍ Capacity to adapt to new situations	✍ Interpersonal skills	✍ Capacity for applying knowledge in practice

Classement de compétences par les diplômés (première enquête, nouvelle numérotation) Mathématiques

<p>Importance élevée / acquisition faible</p> <p>17 aptitudes interpersonnelles</p> <p>19 capacité à communiquer avec des non experts</p> <p>5 capacité à communiquer par oral et par écrit</p> <p>3 capacité à planifier et à gérer le temps</p> <p>16 capacité à travailler en équipe</p> <p>15, 13, 12, 4, 2, 7, 10, 27, 10, 25</p>	<p>Importance élevée /acquisition élevée</p> <p>14 ... résoudre des problèmes</p> <p>1 ... analyse et synthèse</p> <p>9 ... mettre à jour ses connaissances</p> <p>22 ... travailler de manière autonome</p> <p>4 ... connaissances de base</p>
<p>Importance faible / acquisition faible</p> <p>18 ... Leadership</p> <p>6 ... seconde langue</p> <p>23 ... concevoir et gérer des projets</p> <p>21 , 26, 20, 21</p>	<p>Importance faible/ acquisition élevée</p>

Classement de compétences par les employeurs (première enquête, nouvelle numérotation) Mathématiques

<p>Importance élevée / acquisition faible</p> <p>2 ... appliquer les connaissances 12 ...s'adapter 3 ...organisation et planning 15... prendre des décisions 19 ... communiquer avec des non-experts 25, 16, 17, 5, 11, 13, 27, 7, 28, 6, 21</p>	<p>Importance élevée /acquisition élevée</p> <p>1 ... analyse et synthèse 22 ... travailler de manière autonome 9 ... mettre à jour ses connaissances 14 ...résoudre les problèmes 10 ... traiter l'information</p>
<p>Importance faible / acquisition faible</p> <p>18 ... Leadership 23 ...concevoir et gérer des projets 26 ... comportement éthique 4, 20,</p>	<p>Importance faible/ acquisition élevée ... connaissances de base</p>

Classement de compétences : comparaison
Mathématiques
(première enquête, nouvelle numérotation)

Diplômés	Employeurs	Professeurs
1 ... analyse et synthèse	1... analyse et synthèse	13 ... créativité
14 ... résoudre les problèmes	9 ... apprendre	9 ... apprendre
9 ... apprendre	14 ... résoudre les problèmes	11 ... sens critique
2 ... appliquer ses connaissances	16 ... travailler en équipe	1... analyse et synthèse
16 ... travailler en équipe	2 ... appliquer ses connaissances	2 ... appliquer ses connaissances

Mise en oeuvre

1. Que signifie cette compétence pour vos étudiants ?
2. Comment peuvent-ils l'acquérir à travers les méthodes d'enseignement ?
3. Quels types d'activité vont permettre de développer cette compétence
4. Comment valider l'acquisition (ou le degré d'acquisition) de la compétence ?

Un exemple Master en mathématiques Université de Bath

<http://www.bath.ac.uk/math-sci/courses/prog-spec/MMath.htm>

Licence MI2E
Mention Mathématiques appliquées
Mathématiques et Modélisation des Problèmes Economiques
ECTS

	Maths	C.S.	Eco	En
L3	28 to 40	0 to 15	0 to 18	4
L2	32	8	12 to 16	4 to 8
L1	28	16	12	4

Merci pour votre patience

Martine Bellec
Vice Présidente
Université Paris Dauphine
Paris France

Martine.Bellec@dauphine.fr