

École et Établissement

Faculté francophone de génie électrique et informatique (FFGEI)
Université technique de Sofia (UTS Sofia)
Établissement étranger
Site de l'École : Sofia

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2014/09-06 ; n° 2009/06-15

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie RAD : Demande de renouvellement de l'admission par l'État du diplôme de fin d'études de la faculté francophone de génie électrique de l'université technique de Sofia - Faculté francophone de génie électrique et informatique (FFGEI) - grade universitaire de master dans les spécialités suivantes :

- Informatique et communication, Formation initiale sous statut d'étudiant
- Électrotechnique, électronique et automatique, Formation initiale sous statut d'étudiant

La faculté met en place une classe préparatoire intégrée.

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par l'Université technique de Sofia - Faculté francophone de génie électrique et informatique,
- Vu le rapport établi par Nathalie CAYOT (membre de la CTI, rapporteure principale), Anne de CAGNY (Membre de la CTI - Collège socioéconomique - Directrice de l'ITII Ile-de-France), Jeanne DUVALLET (Maître de conférences en mathématiques appliquées - École nationale supérieure de génie industriel de l'Institut polytechnique de Grenoble),
- et présenté en Commission le mardi 23 juin 2020,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale de l'École

L'Université Technique de Sofia (UTS) est une université publique : c'est une école supérieure d'État financée sur le budget national. C'est aujourd'hui la plus importante école supérieure d'ingénieurs en Bulgarie avec ses 14 facultés à Sofia, dont trois en langue étrangère, et 883 enseignants.

La Faculté francophone de génie électrique et informatique (FFGEI) est l'une des facultés de l'Université technique de Sofia ; dans cette composante, les enseignements sont assurés en français. Elle est localisée sur le campus de Sofia de l'UTS.

La formation FFGEI a été créée en 1993 dans le cadre d'une action de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) en lien avec un consortium d'écoles d'ingénieurs françaises. Cette formation est soutenue par l'Ambassade de France en Bulgarie.

La mission de l'Université technique de Sofia est de contribuer à la prospérité économique, sociale et culturelle de la société par la formation de diplômés hautement qualifiés, par la recherche scientifique de haute qualité et par l'expertise scientifique pertinente fournies dans les domaines des sciences techniques, naturelles et sociales, d'être un centre de recherche de pointe et d'éducation dans la région. En effet, la recherche dans les domaines technologiques par l'UTS est d'autant plus nécessaire que les entreprises locales mènent peu d'actions de recherche et développement.

La FFGEI forme en 5 ans des ingénieurs dans 2 spécialités : « Informatique et télécommunications » et « Electrotechnique, électronique et automatique ».

Le nombre total d'étudiants cette année est de 83, dont 20 en provenance du Maghreb et d'Afrique centrale et occidentale. Le flux annuel de diplômés des 6 dernières promotions oscille entre 11 et 23.

En 2014, la FFGEI comptait 139 étudiants ingénieurs.

Formation

L'école recrute des étudiants issus de filières francophones bulgares et des étudiants étrangers. Ce recrutement est difficile car les jeunes bulgares issus de lycées francophones sont de moins en moins nombreux. De plus, du fait de la démographie, on constate cette année une chute des effectifs étudiants au nombre de 5000 sur l'ensemble de la Bulgarie. Dans ce contexte, les effectifs de la FFGEI sont plutôt préservés.

La mobilité internationale se fait sous forme académique principalement sous forme de stages dans les laboratoires des universités partenaires mais peu en entreprise à l'étranger.

Il est indiqué que les diplômés sont aptes à déployer les compétences suivantes communes aux deux parcours :

- Communiquer en français dans des situations variées et complexes, en particulier dans le contexte professionnel de sa spécialité
- Modéliser et résoudre des problèmes classiques d'ingénierie
- Introduire et utiliser des technologies informationnelles variées ;
- Maîtriser des logiciels spécifiques de CAO dans l'électrotechnique, l'électronique, la microélectronique et l'automatique ;
- Maîtriser la programmation en C et les techniques de programmation orienté-objet (Java).

Chaque parcours forme des ingénieurs « généralistes » dans leurs domaines avec de larges bases scientifiques et techniques mais sans expertise spécifique.

Il manque certaines compétences de type : travailler en équipe, savoir rendre compte, etc.

Spécialité « Informatique et télécommunications » : ce cursus forme des ingénieurs généralistes de ce domaine ; la formation bien actualisée comporte 3 projets multidisciplinaires. Il est à noter que dans d'autres universités bulgares, ces 2 spécialités sont habituellement distinctes.

Les compétences professionnelles affichées sont les suivantes :

- Création, développement et exploitation de systèmes informatiques et de communication ;
- Développement et adaptation de logiciels systémiques et appliqués pour un équipement traditionnel et spécialisé dans le domaine de l'informatique et les communications ;
- Développement, adaptation et réalisation de solutions technologiques informatiques contemporaines dans de différents domaines ;
- Définir un cahier des charges, analyse, conception et réalisation de systèmes informatiques et de communication complétés de la documentation correspondante ;
- Expérimentation scientifique et innovante avec une capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle ;
- Mettre en œuvre un projet de développement logiciel ; développer, déployer et évaluer des logiciels; simuler et optimiser une plate-forme logicielle ;

- Introduire et utiliser des technologies informationnelles variées
- Maîtrise les techniques de programmation parallèle et distribuée, les différents types de réseaux informatiques, des connaissances sur l'architecture des ordinateurs et ses composants ;
- Maîtrise d'une deuxième langue étrangère – capacité à communiquer d'une manière claire et standard en anglais.

Spécialité « Électrotechnique, électronique et automatique » : ce cursus forme des généralistes de ce domaine tout en ayant un contenu pointu sur des sujets proches de la recherche. Il comporte des modules liés aux problématiques énergétiques actuelles (énergies renouvelables) ainsi que des projets multidisciplinaires.

Les compétences professionnelles affichées sont les suivantes :

- Création, développement et exploitation de systèmes électriques, électroniques et automatiques
- Développement et adaptation de logiciels systématiques et appliqués pour un équipement conventionnel et spécialisé dans le domaine de l'électrotechnique, l'électronique et l'automatique ;
- Développement, adaptation et réalisation de solutions technologiques dans de différents domaines ;
- Définir un cahier des charges, analyse, conception et réalisation de systèmes électriques, électroniques et automatiques complétés de la documentation correspondante ;
- Conduire les essais en respectant les consignes de sécurité à partir d'un protocole fourni ;
- Vérifier les performances attendues d'un système électrique, électronique ou automatique, par l'évaluation de l'écart entre un cahier des charges et les réponses expérimentales ;
- Proposer et valider des modèles d'un système électrique, électronique ou automatique à partir des essais, par l'évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées durant les modélisations ;
- Maîtrise d'une deuxième langue étrangère – capacité à communiquer d'une manière claire et standard en anglais
- Élargissement de la qualification par autoformation, formation en entreprise, formation post diplôme ou post doctorale.

L'insertion professionnelle des diplômés est très aisée : les étudiants bénéficient de beaucoup de stages et de projets dans les laboratoires sur des thématiques fournies par des industriels. Les diplômés sont très attendus par les industriels.

Les diplômés de l'UTS travaillent comme cadres de haut niveau dans les entreprises, centres de recherche, banques, administrations d'État ; certains poursuivent leur formation en doctorat. Après la forte vague d'émigration et avec le redémarrage de l'économie, les universités n'arrivent pas à satisfaire la grande demande de spécialistes. Ce phénomène existe dans tous les domaines de formation d'ingénieur mais il est accentué dans les domaines de Génie informatique et Génie électrique.

Moyens mis en œuvre

Depuis 2004 ; la FFGEI est devenue une faculté à part entière et de ce fait dispose de quelques locaux administratifs et pédagogiques identifiés (481 m²). Les enseignants, au nombre de 48, sont des enseignants de l'UTS (relevant pour chacun d'une faculté de l'UTS) capables d'enseigner en français. L'UTS soutient fortement ces cursus francophones puisque les enseignants acceptant d'enseigner en français à la faculté francophone bénéficient d'une valorisation de leurs heures : 2h de cours comptées pour 1h de cours enseignée.

Le ratio enseignant/étudiants est élevé ; la moyenne d'âge du corps enseignement était apparue comme élevée lors du précédent audit mais des diplômés de la formation sont progressivement recrutés et assurent des enseignements. Ces nouveaux enseignants devront s'investir dans l'amélioration de l'attractivité par rapport aux élèves du secondaire, la mise en place de nouveaux

enseignements et de nouvelles pédagogies. Les professionnels assurent 24% des heures encadrées.

La dotation de l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie) est maintenant affectée par appel à projets et non plus de façon récurrente, ce qui pose des problèmes dans certains domaines. La dotation de l'UTS à la FFGEI est liée au nombre d'étudiants ; la FFGEI perçoit également une dotation de l'ambassade de France et des ressources propres par sa participation à des projets. Le coût de revient annuel par étudiant de l'UTS est de 2 845 euros.

Évolution de l'institution

Depuis le dernier audit, la FFGEI a fourni un rapport intermédiaire portant sur la période 2014-2017. Des avancées certaines y sont rapportées, dont celles-ci :

- Inauguration d'une salle de type Fablab,
- Inauguration d'un nouveau laboratoire de génie logiciel,
- Début de mise en place de collaborations avec l'EPF et avec l'Université Technologique de Troyes,
- Renforcement des liens avec les lycées bilingues de Bulgarie et mise en place du concours national de l'ingénierie francophone,
- Création du groupe des Alumni.

En outre, depuis 2018, la FFGEI est membre de la Chambre de Commerce et de l'Industrie France-Bulgarie, ce qui lui permet d'agir directement avec les employeurs de son secteur.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Coordination entre UTS et FFGEI ;
- Ancrage des enseignants-chercheurs dans les facultés de l'UTS ;
- Grand engagement des enseignants-chercheurs, tous volontaires et tous avec une forte incitation financière ;
- Relations avec les entreprises ;
- Réseau francophone.

Points d'amélioration :

- Manque de pilotage collectif des EC pour FFGEI ;
- Pas de RH complètement responsables et porteurs du projet FFGEI ;
- Suivi des effectifs par cohorte et par année académique, suivi des diplômés avec leur mode de recrutement ;
- Absences de valorisation des stages des premières années par des ECTS et de validation formelle des semestres ;
- Retard à la diplomation pour les étudiants salariés ;
- Suivi de l'évolution des carrières des diplômés ;
- Mobilité académique pour études inexistante ;
- Démarche qualité insuffisamment orientée vers l'amélioration continue.

Risques :

- Baisse des effectifs qui pourrait avoir pour conséquence la fermeture de la FFGEI par l'UTS ;
- Abandon de la francophonie dans les pays de l'Est.

Opportunités :

- Projet d'université européenne porté par l'UTT pour la survie de la FFGEI dans l'UTS ;
- Soutien des entreprises internationales de culture.

En conséquence,

Avis /Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Renouvellement de l'admission par l'Etat des diplômes suivants :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Durée de l'admission par l'Etat
Diplôme de fin d'études supérieures - Grade universitaire de Master - Spécialité Génie électrique - Spécialisation Informatique et télécommunications	Formation initiale sous statut d'étudiant	2020	2025-2026	Maximale
Diplôme de fin d'études supérieures - Grade universitaire de Master - Spécialité Génie électrique - Spécialisation Électrotechnique, électronique, automatique	Formation initiale sous statut d'étudiant	2020	2025-2026	Maximale

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

Pour l'École

1. Effectuer le suivi des effectifs par cohorte et par année académique, ainsi que par mode de recrutement
2. Évaluer tous les stages et les valoriser par des ECTS
3. Valider les semestres de façon formelle
4. Bâtir un cadre réglementaire destiné à protéger les étudiants salariés et à les amener à la diplomation dans un délai raisonnable (par exemple : convention tripartite entreprise - FFGEI - étudiant)
5. Mettre en place l'observatoire des carrières des diplômés
6. Améliorer la communication auprès des étudiants pour les possibilités de bourses Erasmus+ et possibilité de mobilité académique pour études
7. Développer la démarche qualité orientée vers l'amélioration continue, et notamment l'évaluation systématique des enseignements
8. Renforcer le pilotage collégial de la FFGEI

L'École établira **un rapport sur la prise en compte des recommandations 1, 2, 3, 5 et 6**. Ce document est à transmettre pour le **15 juin 2023**, au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI, sous format numérique exclusivement à l'adresse greffe-cti@education.gouv.fr.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, **niveau master**, est attribué aux diplômes suivants :

Diplôme de fin d'études supérieures - Grade universitaire de Master - Spécialité Génie électrique - Spécialisation Informatique et télécommunications Formation initiale sous statut d'étudiant	2020	2025-2026
Diplôme de fin d'études supérieures - Grade universitaire de Master - Spécialité Génie électrique - Spécialisation Électrotechnique, électronique, automatique	2020	2025-2026

Délibéré en séance plénière à Paris, le mardi 23 juin 2020.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 15 septembre 2020.



La Présidente,
Élisabeth Crépon