

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 24828**

### Intitulé

Expert(e) en ingénierie des systèmes

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
CentraleSupélec	Directeur

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1969)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

200 Technologies industrielles fondamentales

**Formacode(s) :**

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

L'expert en ingénierie des systèmes conduit la conception et l'implémentation de grands systèmes technologiques en milieu industriel ou dans le contexte des grands services à la collectivité (transports, santé, éducation, etc.). Il met en œuvre les méthodologies particulières de l'ingénierie des systèmes en intégrant les nouvelles technologies du secteur concerné, l'éco conception et la maîtrise des coûts des projets. Les activités de l'Expert en ingénierie des systèmes s'organisent selon les cinq axes suivants :

Analyse stratégique du projet technique

Compréhension des besoins du client, intégration de l'approche système, recherche des solutions innovantes, adéquation du projet à la stratégie de l'entreprise.

Conception du système d'information support

Mise au point de l'architecture du système d'information support, conception des plateformes techniques, prise en compte des nécessités de la maintenance évolutive.

Modélisation et simulation

Utilisation des technologies et processus propres à l'ingénierie système.

Réalisation et mise en service

Maîtrise des délais, des coûts, des performances et des risques, tests et corrections.

Sûreté de fonctionnement

Mise en place d'un dispositif global de sûreté/sécurité au niveau physique (matériels, composants) informationnel (réseaux, automates) et décisionnel (aide à la décision et facteur humain).

Les capacités attestées :

Analyser les besoins du client.

Démontrer la valeur stratégique des innovations proposées dans le cadre plus général du système à mettre en place ou à améliorer.

Identifier les nécessités de l'approvisionnement du futur système afin d'optimiser sa conception.

Etablir le schéma général de l'information et des interactions au sein du système, afin d'être à même d'en simuler le fonctionnement avant sa réalisation proprement dite.

Définir les sous-systèmes en conformité avec les méthodes de l'ingénierie système.

Mettre en œuvre les concepts de l'analyse systémique pour prévoir les interactions indispensables entre les équipes responsables tout au long de la chaîne.

Mettre au point les protocoles de tests et d'améliorations du système.

Mesurer la rentabilité de l'investissement matériel et humain en prenant en compte la totalité du système et la durée de son cycle de vie.

Se procurer une information exhaustive et fiable des normes de sûreté en vigueur dans le domaine critique considéré (transports, énergie, santé, etc.)

Piloter le soutien logistique intégré et assurer le fonctionnement du système dans le cadre des exigences techniques prédéfinies, en précisant les responsabilités tout au long de la chaîne de production.

### Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

L'expert en ingénierie des systèmes peut exercer ses fonctions dans les entreprises nationales ou internationales de toutes tailles, notamment dans les secteurs de haute technologie (transports, spatial, défense, transports, télécommunications). Il peut exercer en tant que collaborateur statutaire, intégré au Comité de Direction et rapportant à la direction générale, ou bien en tant qu'expert-consultant. Apparu en milieu industriel pour concevoir et implémenter les grands projets, le métier d'expert en ingénierie des systèmes est aujourd'hui exercé dans les grandes entreprises de services, qu'il s'agisse des banques, des compagnies d'assurances, des hôpitaux et établissements de santé, ainsi que dans les administrations en contact avec le public.

L'expert en ingénierie des systèmes conduit la conception et l'implémentation de grands systèmes technologiques en milieu industriel ou dans le contexte des grands services à la collectivité (transports, santé, éducation, etc.). Il met en œuvre les méthodologies particulières de l'ingénierie des systèmes en intégrant les nouvelles technologies du secteur concerné, l'éco conception et la maîtrise des coûts des projets. Il peut notamment exercer les fonctions suivantes :

- Ingénieur système
- Ingénieur systèmes industriels
- Directeur du soutien logistique intégré

- Architecte systèmes embarqués
- Responsable sûreté de fonctionnement
- Directeur technique

**Codes des fiches ROME les plus proches :**

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

**Modalités d'accès à cette certification**

**Descriptif des composantes de la certification :**

La certification peut être obtenue à l'issue de formations de durées variables. L'entrée dans ces formations est conditionnée par l'évaluation des acquis de l'expérience professionnelle.

**Bloc de compétence :**

INTITULÉ	DESCRIPTIF ET MODALITÉS D'ÉVALUATION
<p>Bloc de compétence n°1 de la fiche n° 24828 - Bloc 1 : Manager un projet complexe</p>	<p>Ensemble des compétences en conduite de projet, incluant l'utilisation d'un ERP, les techniques de management, les méthodes de résolution de problèmes, l'approche processus et la gestion budgétaire.</p> <p>Evaluation par la procédure CentraleSupélec de validation des acquis professionnels (dossier sur demande).</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, obligatoire pour l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans)</p>
<p>Bloc de compétence n°2 de la fiche n° 24828 - Bloc 2 : Analyser le projet technique au regard de la stratégie</p>	<p>Ensemble de compétences permettant de spécifier les différents niveaux de priorité des exigences opérationnelles du projet, en tant qu'éléments-clés de sa conception, en prenant en compte pour l'ensemble des parties prenantes la notion de cycle de vie d'un système industriel, ainsi que les normes et processus de l'ingénierie système.</p> <p>Evaluation par mise en situation professionnelle sur étude de cas à travailler en petits groupes de participants, qui sont amenés à s'impliquer personnellement dans la résolution du problème posé.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, obligatoire pour l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans)</p>
<p>Bloc de compétence n°3 de la fiche n° 24828 - Bloc 3 : Concevoir le système d'information support</p>	<p>Ensemble de compétences permettant de mettre en œuvre les technologies de l'automatique, de l'informatique et des réseaux afin de concevoir le système support adapté aux exigences techniques prédéfinies.</p> <p>Evaluation par mise en situation professionnelle sur étude de cas à travailler en petits groupes de participants, qui sont amenés à s'impliquer personnellement dans la résolution du problème posé.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, obligatoire pour l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans)</p>
<p>Bloc de compétence n°4 de la fiche n° 24828 - Bloc 4 : Modéliser et simuler le système</p>	<p>Ensemble de compétences permettant d'utiliser les modèles dynamiques et les simulateurs pour mettre en évidence le fonctionnement du système et l'influence des différents paramètres.</p> <p>Evaluation par mise en situation professionnelle (Deux études de cas empruntées à l'industrie et au monde des services, donnant lieu à une présentation orale).</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, obligatoire pour l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans)</p>

INTITULÉ	DESCRIPTIF ET MODALITÉS D'ÉVALUATION
<p>Bloc de compétence n°5 de la fiche n° 24828 - Bloc 5 : Réaliser le système et le mettre en service</p>	<p>Ensemble de compétences permettant d'ordonnancer la réalisation des sous-systèmes en vue de l'assemblage final, de répartir les responsabilités et d'organiser les interactions.</p> <p>Evaluation par mise en situation professionnelle (Deux études de cas empruntées à l'industrie et au monde des services, donnant lieu à une présentation orale)</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, obligatoire pour l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans)</p>
<p>Bloc de compétence n°6 de la fiche n° 24828 - Bloc 6 : Assurer la sûreté de fonctionnement du système</p>	<p>Ensemble de compétences permettant de concevoir et d'assurer le soutien logistique intégré du système complexe.</p> <p>Evaluation par mise en situation professionnelle sur étude de cas à travailler en petits groupes de participants, qui sont amenés à s'impliquer personnellement dans la résolution du problème posé.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, obligatoire pour l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans)</p>
<p>Bloc de compétence n°7 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option A) : Définir et faire évoluer l'ingénierie d'un système complexe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les exigences techniques associées à la réalisation d'un système complexe.</li> <li>• Rédiger les exigences techniques des parties prenantes</li> <li>• Concevoir les architectures logiques et physiques d'un système sûr et résilient.</li> <li>• Mettre en œuvre les techniques de modélisation adaptées.</li> <li>• Bâtir une stratégie de vérification, validation et intégration efficace et optimisée</li> </ul> <p>Evaluation par études de cas donnant lieu à une production écrite individuelle (Cas réels empruntés à l'industrie et au secteur des grands services à la collectivité)</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>
<p>Bloc de compétence n°8 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option B) : Comprendre et agir sur les systèmes de soutien logistique et les services</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un concept de maintenance.</li> <li>• Définir les flux et dimensionner les éléments du soutien.</li> <li>• Gérer la relation client-fournisseur.</li> <li>• Optimiser le soutien logistique, l'approvisionnement et les services associés.</li> </ul> <p>Evaluation par études de cas donnant lieu à une production écrite individuelle (Cas réels empruntés à l'industrie et au secteur des grands services à la collectivité)</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>

INTITULÉ	DESCRIPTIF ET MODALITÉS D'ÉVALUATION
<p>Bloc de compétence n°9 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option C) : Concevoir un système électronique numérique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir un cahier des charges.</li> <li>• Définir et spécifier l'architecture d'un système électronique numérique.</li> <li>• Simuler le système en FPGA.</li> <li>• Valider le système en environnement réel.</li> </ul> <p>Evaluation des comptes rendus écrits de travaux pratiques.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>
<p>Bloc de compétence n°10 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option D) : Concevoir un système électronique analogique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir un cahier des charges.</li> <li>• Définir et spécifier l'architecture d'un système électronique analogique.</li> <li>• Simuler le système.</li> <li>• Mettre en œuvre une chaîne de conception et de réalisation d'un circuit intégré analogique.</li> </ul> <p>Evaluation des comptes rendus écrits de travaux pratiques.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>
<p>Bloc de compétence n°11 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option E) : Utiliser les méthodes de traitement du signal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser la théorie des systèmes asservis</li> <li>• Concevoir et réaliser une structure bouclée à temps continu.</li> </ul> <p>Evaluation des comptes rendus écrits de travaux pratiques.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>
<p>Bloc de compétence n°12 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option F) : Concevoir un système automatique en commande continue, numérique et non-linéaire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer le modèle continu d'un procédé à commander.</li> <li>• Analyser les performances d'une structure bouclée à temps continu</li> <li>• Choisir les propriétés d'une chaîne d'asservissement analogique.</li> <li>• Mettre en œuvre des lois de commande par retour d'état et non-linéaire.</li> <li>• Elaborer une loi de commande prédictive.</li> </ul> <p>Evaluation des comptes rendus écrits de travaux pratiques.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>

INTITULÉ	DESCRIPTIF ET MODALITÉS D'ÉVALUATION
Bloc de compétence n°13 de la fiche n° 24828 - Bloc 7 (Option G) : Définir et agir sur les leviers d'un projet de télémédecine et e-santé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bâtir une analyse de risque globale liée à l'usage de la eSanté / Télémédecine.</li> <li>• Concevoir un projet de eSanté / Télémédecine.</li> <li>• Etablir un modèle économique en eSanté/ Télémédecine.</li> </ul> <p>Evaluation par études de cas donnant lieu à une production écrite individuelle.</p> <p>Bloc de compétences capitalisable, choisi à titre d'option parmi plusieurs possibilités, en vue de l'obtention du titre d'Expert en ingénierie des systèmes (validité 5 ans).</p>

**Validité des composantes acquises : 5 an(s)**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Président : Directeur des Etudes de CentraleSupélec. + 6 personnes dont 3 extérieures à l'autorité délivrant la certification. Salariés : 50%, Employeurs : 50%.
En contrat d'apprentissage	X	Président : Directeur des Etudes de CentraleSupélec. + 6 personnes dont 3 extérieures à l'autorité délivrant la certification. Salariés : 50%, Employeurs : 50%.
Après un parcours de formation continue	X	Président : Directeur des Etudes de CentraleSupélec. + 6 personnes dont 3 extérieures à l'autorité délivrant la certification. Salariés : 50%, Employeurs : 50%.
En contrat de professionnalisation	X	Président : Directeur des Etudes de CentraleSupélec. + 6 personnes dont 3 extérieures à l'autorité délivrant la certification. Salariés : 50%, Employeurs : 50%.
Par candidature individuelle	X	
Par expérience dispositif VAE prévu en 2011	X	Président : Directeur des Etudes de CentraleSupélec. + 6 personnes dont 3 extérieures à l'autorité délivrant la certification. Salariés : 50%, Employeurs : 50%.

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
------------------------------------	-------------------------------------

#### Base légale

**Référence du décret général :**

**Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :**

Arrêté du 19 novembre 2014 publié au Journal Officiel du 29 novembre 2014 portant enregistrement au répertoire national des certifications professionnelles. Enregistrement pour cinq ans, au niveau I, sous l'intitulé "Expert(e) en ingénierie de systèmes" avec effet au 07 décembre 2011, jusqu'au 29 novembre 2019.

**Référence du décret et/ou arrêté VAE :**

**Références autres :**

Arrêté du 26 novembre 2015 publié au Journal Officiel du 3 décembre 2015 portant enregistrement au répertoire national des certifications professionnelles. Modification du nom de l'organisme certificateur.

**Pour plus d'informations**

**Statistiques :****Autres sources d'information :**

CentraleSupélec

**Lieu(x) de certification :**

CentraleSupélec : Île-de-France - Hauts-de-Seine ( 92) [Châtenay-Malabry]

Ecole CentraleSupélec

Grande Voie des Vignes

92295 Chatenay-Malabry Cedex

**Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :**

CentraleSupélec

Plateau du Moulon

3, rue Joliot-Curie

91192 Gif-sur-Yvette cedex

**Historique de la certification :**

**Certification précédente :** Expert(e) en ingénierie des systèmes