

**Coordinateur du CAS-SE :**  
Marc SCHAEFER  
Professeur chargé d'enseignement HES  
marc.schaefer@he-arc.ch

**Haute Ecole Arc Ingénierie**  
Espace de l'Europe 11  
2000 Neuchâtel  
www.he-arc.ch/ingenierie

# Certificate of Advanced Studies **SÉCURITÉ EMBARQUÉE**



[www.cas-se.ch](http://www.cas-se.ch)

## CONTEXTE

Les applications embarquées et IoT (Internet des objets) nécessitent un « **time to market** » court, en particulier pour intégrer de nombreuses technologies novatrices dans un monde interconnecté.

Des **plateformes standards**, par exemple basées Linux, permettent d'atteindre cet objectif. Toutefois, le design initial «standard» doit pouvoir évoluer vers des

applications spécifiques et des contraintes élevées (miniaturisation, énergie, fiabilité, performance, sécurité).

Enfin, les concepteurs\*, développeurs, chefs de projets et intégrateurs ne sont, en général, pas conscients de l'importance d'**intégrer la sécurité** au sein même de la définition des produits et du cycle de développement.

## PUBLIC CIBLE

Cette formation s'adresse prioritairement à des personnes disposant d'une formation initiale (bachelor ou master) en ingénierie (informatique, systèmes embarqués, microtechniques) voulant acquérir, **en emploi**, les méthodes et technologies leur permettant de développer des applications logicielles et matérielles sûres,

fiables et performantes dans le domaine embarqué et IoT.

Le profil de formation proposé concerne les professions liées au développement logiciel et matériel embarqué, bien qu'il puisse aussi intéresser des intégrateurs, chefs de projets ou informaticiens généralistes.

## CONDITIONS D'ADMISSION

Diplôme d'ingénieur ETS, HES ou EPF, ou équivalent. D'autres personnes (p.ex. disposant d'un diplôme d'une école technique) peuvent aussi être admises, sous

réserve du quota HES-SO et sur dossier, s'ils ont une expérience professionnelle dans ces domaines.

## LIEU ET HORAIRE

Le CAS a lieu à la HE-Arc Ingénierie, Campus Arc 2, Neuchâtel et est dispensé deux soirs par semaine (lundi et mercredi) durant un semestre, comportant 180 périodes

d'enseignement, d'exercices, de laboratoires et de projets.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site Internet du CAS-SE ([www.cas-se.ch](http://www.cas-se.ch)).

\* Par confort de lecture, ce document utilise la forme masculine : la formation s'adresse bien évidemment tant aux femmes qu'aux hommes.

## PLAN D'ÉTUDES

| Track embarqué  | Track sécurité   |
|---|--|
| Linux embarqué  | Principes et applications modernes du chiffrement        |
| System-on-Chip  | Aspects légaux, forensique, audit et gestion des risques |
| Fiabilité et sécurité dans l'embarqué, le mobile et l'Internet des objets | Attaques et mitigations                                  |

Le **projet à option** qui termine le CAS permet à l'étudiant de mettre en pratique et d'approfondir un ou plusieurs axes de la formation. Ce projet est encadré par un enseignant et soutenu par un spécialiste-

réfèrent et se déroule, en règle générale, en entreprise. Une **reconnaissance des acquis** permet de valider, sur dossier, certains modules dans le but d'obtenir le titre CAS sans effectuer toute la formation.

## CADRE PÉDAGOGIQUE

L'enseignement, en français, se répartit entre 30-50% de théorie et 70-50% de pratique. Il est dispensé par des enseignants HES, leurs assistants et des spécialistes de l'industrie. Les 180 périodes, qui

correspondent à 135 heures encadrées, nécessitent un investissement de la part de l'étudiant de l'ordre de 225 heures de travail individuel, projet final compris.

## TITRE DÉLIVRÉ ET PRIX

La formation est voulue **modulaire** : il est possible de suivre l'entier du CAS en

Sécurité embarquée, l'un ou l'autre des tracks, ou des modules isolés.

|               | CAS     | Track embarqué | Track sécurité | Modules normaux | Module projet | Module légal |
|---------------|---------|----------------|----------------|-----------------|---------------|--------------|
| ECTS          | 13      | 8              | 7              | 2               | 2             | 1            |
| PÉRIODES      | 180     | 90             | 60             | 30              | 20            | 10           |
| PRIX (CHF)    | 5'500.- | 3'900.-        | 3'200.-        | 1'200.-         | 900.-         | 500.-        |
| DURÉE (SOIRS) | 36      | 18             | 12             | 6               | 4             | 2            |
| TITRE         | CAS*    | Attestation    | Attestation    | Attestation     | Attestation   | Attestation  |

\* Ce CAS en Sécurité embarquée est un titre reconnu par la HES-SO et la Confédération.