

Proposition de stage – Année 2021-2022

Niveau du stage: M2

Durée du stage: 4 mois

Ouverture éventuelle vers un sujet de thèse: Non

Type de financement envisagé:

Responsable du stage: Gérald Grenier

Téléphone: 04 74 43 13 00

Email: grenier_at_ipnl.in2p3.fr

Adresse: IP2I Lyon – Bureau 123

Domaine Scientifique de la Doua – Bât. Paul Dirac

4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France

 quipe d'encadrement: FLC

Thématique: Physique des particules, Programmation C++.

Intitulé du stage: Comparaison des prédiction des suites logicielles de ILC (ILCsoft) et de FCC (key4HEP) sur un signal $e^+e^- \rightarrow ZH$.

Description du travail demandé: Ce stage est conditionné à l'acceptation de la demande de financement faite auprès du projet FCC à l'IN2P3. Il est attendu un retour sur cette question courant février.

Dans le cadre des projets de collisionneurs leptoniques futurs, un prototype de calorimètre hadronique ultra granulaire a été réalisé à l'IP2I (voir [1] pour une description des résultats et [2] pour une description détaillée).

Ce prototype est l'une des options de calorimètre hadronique pour le projet de détecteur ILD[3]. Des études visant à mesurer la masse et la largeur du boson de Higgs dans le canal $e^+e^- \rightarrow HZ$ ont été entreprises au sein du groupe pour le détecteur ILD. Ces études utilisent la suite logicielle ILCsoft, développée pour les études pour ILD.

De nouveaux projets d'accélérateurs comme le FCC[4] sont en cours de développements. Les développements se font avec une nouvelle suite logicielle, key4HEP. Des adaptateurs entre les deux suites logicielles sont en cours de développement.

L'objectif du stage est de retourner les analyses actuelles en utilisant la suite logicielle key4HEP à la place de ILCsoft et de comparer les résultats. Les développements se font en programmation C++. Outre des connaissances de base en physique des particules, le stagiaire devra donc être très à l'aise avec la programmation C++.

Références

- [1] <http://inspirehep.net/record/1712893/files/fulltext.pdf>
- [2] <https://arxiv.org/pdf/1506.05316>
- [3] <https://www.ilcild.org/>
- [4] <https://inspirehep.net/literature/1713705>

Internship offer – Year 2021-2022

Internship level: M2
Duration: 4 months
Possible PhD follow up: No
Proposed PhD funding type:

Supervisor: Gérald Grenier
Phone: 04 74 43 13 00
Email: grenier_at_ipnl.in2p3.fr
Address: IP2I Lyon – Bureau 123
Domaine Scientifique de la Doua – Bât. Paul Dirac
4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France
Mentoring team: FLC

Research field: Particle physics, C++ Programming.

Internship title: Comparison of the predictions of the ILC (ILCsoft) and FCC (key4HEP) software suites on a $e^+e^- \rightarrow ZH$ signal.

Work description: This internship is conditional on the acceptance of the funding request made to the FCC project at IN2P3. A return on this issue is expected in February.

In the context of future lepton collider projects, a prototype of an ultra granular hadron calorimeter was developed at IP2I (see [1] for a description of the results and [2] for a detailed description). This prototype is one of the hadronic calorimeter options for the ILD [3] detector project. Studies to measure the mass and width of the Higgs boson in the $e^+e^- \rightarrow HZ$ channel have been undertaken within the group for the ILD detector. These studies use the ILCsoft software suite, developed for the ILD studies.

New accelerator projects such as the FCC[4] are under development. The developments are done with a new software suite, key4HEP. Adapters between the two software suites are under development.

The objective of the internship is to rerun the current analyses using the key4HEP software suite instead of ILCsoft and to compare the results.

The developments are done in C++ programming. In addition to a basic knowledge of particle physics, the trainee should be very comfortable with C++ programming.

Références

- [1] <http://inspirehep.net/record/1712893/files/fulltext.pdf>
- [2] <https://arxiv.org/pdf/1506.05316>
- [3] <https://www.ilcild.org/>
- [4] <https://inspirehep.net/literature/1713705>