

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej na studiach II stopnia (magisterskiej)
na rok akademicki 2015/2016
Kierunek studiów: **Fizyka Techniczna**

Temat: Optimization of BWR fuel burnup calculations using APOLLO2 and DARWIN codes.
(Optymalizacja symulacji wypalenia paliwa jądrowego w reaktorach typu BWR z wykorzystaniem oprogramowania APOLLO2 oraz DARWIN)

Opiekun: **Nicolas Thiolliere**, Subatech Laboratory at Ecole des Mines de Nantes,
nicolas.thiolliere@subatech.in2p3.fr, +33 251 858 642
(imię i nazwisko, tytuł naukowy, instytucja, e-mail, tel.)

Kierujący pracą dyplomową pracownik Wydziału Fizyki PW: **Dr inż. Dariusz Tefelski**
(należy podać, jeśli temat jest zgłaszany przez osobę nie będącą pracownikiem Politechniki Warszawskiej)

Praca dyplomowa związana jest ze specjalnością:
(należy zaznaczyć jedną lub więcej specjalności)

..... Ekologiczne źródła energii

..... Nanostruktury

..■. **Fizyka i technika jądrowa**

..... Modelowanie układów złożonych

..... Fotonika

..... Informatyka optyczna

..... Fizyka medyczna

Opis pracy:

Although the Boiling Water Reactors (BWR) are not a part of the French nuclear power plant, they represent a significant portion of the Light Water Reactors. Therefore, the AREVA-La Hague plant have to reprocess an important part of BWRs spent fuels and require a target accuracy for these depletion calculation tools. Moreover, these calculation tools (DARWIN or CESAR) need neutronics parameters like the neutron flux, the cross sections, etc in order to function properly. These neutronics parameters are calculated by the APOLLO determinist's code which requires specific calculation's schemes for BWR. Actually, contrary to the PWRs where the water properties are homogenized, the BWRs thus show a high disparity in water density. The radial heterogeneities of the thermal neutron flux (higher at the periphery of the assemblies than in the center due to the presence of the water blade), and the axial heterogeneities of the neutron quantities (reactivity, power distribution) are such that the use of the calculation schemes applicable to the PWRs need to be refined; in particular a higher space discretization is required. It is in this context that the internship takes place.

Zakres zadań do wykonania dla dyplomanta: **Modelowanie komputerowe**

(praca doświadczalna, teoretyczna, modelowanie komputerowe, oprogramowanie eksperymentu, etc.):

The work will focus on two mains areas; the first concerns the optimization of the neutronics BWRs calculation scheme which is currently dedicated to nuclear reactor calculations (and not for depletion calculations). Then, this optimized scheme must be validated by comparison with the existing validation base of the depletion code formulary (DARWIN). The second part of the work concerns the use of this calculation scheme in physical studies. These studies have to conclude on the feasibility to carry out a generic calculation scheme including various BWR assemblies' designs, in the goal of an industrial use.

Czy przewidywana jest publikacja związana z pracą dyplomową? : **NIE**