

Rozwój cywilizacyjny odbywa się w znacznej mierze poprzez rozwój nowoczesnych materiałów i ich wdrażanie w technice, gospodarce i medycynie.

Postęp w nanotechnologii pozwala na oszczędność miejsca i energii przy zachowaniu tej samej funkcjonalności (np. mniejsze tranzystory pozwalają na szybsze działanie układów scalonych i zużywają mniej prądu), wprowadza innowacyjne materiały o nowej funkcjonalności i możliwości zastosowań (np. nano-katalizatory, światłowody fotoniczne). Jednak projektowanie, wytwarzanie, charakteryzacja, użytkowanie i masowa produkcja nowych materiałów wymaga pracy specjalistów, choćby przy wykorzystaniu wysoko-specjalistycznej aparatury służącej do badań materii. Nanoobiekty mogą stanowić domenę zainteresowania zarówno fizyki, jak i chemii (a nawet biologii i medycyny). Potrzebne jest więc całościowe podejście do inżynierii nanostruktur oparte na szerokiej i usystematyzowanej wiedzy fizyka i chemika. Dotychczasowy podział wykształcenia wg dziedzin nauki nie kształci odpowiednich kadr.

Brak jest w społeczeństwie powszechnej wiedzy fizyko-chemicznej ułatwiającej zrozumienie procesów i zjawisk (oraz zagrożeń!) będących u źródeł nowoczesnych technologii. Z drugiej strony w Polsce jest spora grupa uzdolnionej młodzieży zainteresowanej poznaniem i wykorzystaniem praw rządzących obiektami w nanoskali - wytworzonych metodami zaawansowanej litografii lub dzięki chemicznej samoorganizacji, a dla zrozumienia których niezbędna zaczyna być mechanika i chemia kwantowa. Obecny podział na dziedziny nauki przestaje być adekwatny, bo konieczne jest solidne wykształcenie z wielu dziedzin - w przypadku inżynierii nanostruktur jest to chemia i fizyka. Założeniem programu studiów jest unowocześnienie kształcenia, odświeżenie treści i zaplanowanie wspólnego układu merytorycznego dającego efekt synergii (w odróżnieniu od istniejących Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych, oferujących rozproszone zajęcia prowadzone na różnych Wydziałach UW).

Celem "Inżynierii nanostruktur" jest kształcenie w dziedzinach decydujących o przyszłości Polski i jej roli w nowoczesnym świecie. Bez odpowiednich kadr Polska stanie się jedynie odbiorcą nowoczesnych technologii i nie będzie mogła uczestniczyć w przełomie technologicznym związanym z rozwojem nanotechnologii. Cel projektu będzie realizowany poprzez opracowanie i wdrożenie nowego makrokierunku Wydziału Fizyki i Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego (UW) pod nazwą Inżynieria Nanostruktur (IN) z nowym jakościowo, nowoczesnym, spójnym, interdyscyplinarnym programem łączącym fizykę i chemię, sprofilowanym na uzyskanie kwalifikacji praktycznych inżynierii nowoczesnych nanomateriałów. Wdrożone zastaną studia na poziomach licencjackim i magisterskim zgodne z procesem bolońskim i zasadami tworzenia makrokierunku (zgodnie z Ustawą o Szkolnictwie Wyższym z 27 lipca 2005 oraz rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 12 lipca 2007

r). Kształcenie interdyscyplinarne w naukach matematyczno-przyrodniczych ułatwi dostosowanie się do szybko zmieniającego się świata technologii i pozwoli absolwentowi sprostać wymaganiom rynku pracy. Podejście takie zostało zauważone m.in. w Szczegółowym Opisie Priorytetów POKL, gdzie zauważono, że "strategiczną rolę w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności polskiej gospodarki mogą odegrać absolwenci uczelni o kierunkach matematyczno-przyrodniczych i technicznych mających kluczowe znaczenie dla gospodarki opartej na wiedzy". Zauważono też, że "absolwenci tych kierunków stanowią niewystarczająco niski odsetek".

Z jednej strony system kształcenia powinien uczyć profesjonalistów i specjalistów; z drugiej powinien zapewniać solidną, perspektywiczną podstawę do ciągłego rozwijania własnych umiejętności i wykorzystywania zdobytej wiedzy w zmieniających się warunkach. Ocenia się, że studia wyższe powinny być podstawą efektywnej pracy zawodowej na około 35-45 lat. Skutecznym rozwiązaniem dylematu dostosowania wykształcenia do zmieniającego się rynku pracy jest solidne kształcenie w dziedzinach podstawowych, ukierunkowane w oparciu o dostępne badania na perspektywiczną specjalizację.

Projekt "Inżynierii nanostruktur" realizowany przez Wydział Fizyki i Wydział Chemii UW zakłada dobór odpowiednich kadr dydaktycznych i podnoszenie ich kwalifikacji poprzez szkolenia merytoryczne, warsztatu dydaktycznego i staże. Wykłady w języku angielskim umożliwią wymianę studentów i wpisują się w ponadnarodowe horyzontalne działania Unii Europejskiej w zakresie współpracy międzynarodowej i mobilności ludzi. Oprócz kształcenia studentów oraz kadry dydaktycznej dla potrzeb nowoczesnych technologii, powstanie wspólna platforma dla interdyscyplinarnych projektów badawczych i współpracy nauki z sektorem przemysłowym.

Uniwersytet Warszawski poprzez tworzenie interdyscyplinarnych centrów naukowo-dydaktycznych oraz centrów innowacji naukowych dla gospodarki (np. program CeNT będący na liście priorytetowych projektów POliŚ) przystępuje do wzmocnienia potencjału naukowego i dydaktycznego uczelni w na styku podstawowych dziedzin nauki (np. fizyki, chemii, biologii, informatyki).

Podejście to wynika ze Strategii Uniwersytetu Warszawskiego zakładającej "jedność nauki i nauczania". Strategia ta jest zgodna m.in. z perspektywicznymi kierunkami wskazanymi także w Narodowym Programie Foresight "Polska 2020", w szczególności w makrotematach i priorytetach badawczych "Nowe materiały i technologie" oraz "Technologie na rzecz ochrony środowiska", w których wiedza z dziedziny chemii, fizyki i inżynierii nanomateriałów musi być wykorzystywana do głębokiego zrozumienia i przewidywania zjawisk. Opracowany projekt realizuje szczegółowe priorytety Programów Operacyjnych, by absolwenci uczelni o kierunkach

matematyczno-przyrodniczych i technicznych byli przygotowani do odegrania strategicznej roli w rozwoju konkurencyjności i innowacyjności polskiej gospodarki opartej na wiedzy. Tym samym zrealizowany zostanie cel główny Działania 4.1. i Poddziałania 4.1.1 Priorytetu IV POKL.