



Słowo wstępne

Od kilku lat w Instytucie Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych realizowane są badania i zajęcia dydaktyczne związane z Komputerową Nauką o Materiałach. Problematyka ta spotyka się z dużym zainteresowaniem ze strony studentów odbywających zajęcia w Instytucie Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych. Efektem tego zainteresowania jest działalność Studenckiego Koła Naukowego B@jt. Zaangażowanie w prace Koła daje studentom możliwość pełniejszej i szerszej realizacji prac przejściowych i dyplomowych w zakresie tematyki związanej z inżynierią materiałową, a w szczególności z komputerowym wspomaganie w inżynierii materiałowej.

W ostatnich latach zaczęto powszechnie stosować metodę elementów skończonych (MES) jako podstawowe narzędzie pracy. Rozwój informatyki w zakresie oprogramowania, sprzętu komputerowego bezpośrednio warunkuje postęp i dalsze perspektywy tej metody. Jest to jedna z niewielu dziedzin techniki, na którą rozwój informatyki ma tak znaczący wpływ. „Tradycyjna” wytrzymałość materiałów opiera się na ciągłym, jednorodnym modelu ciała sprężystego. Wyłącznie w przypadku stosunkowo prostych modeli geometrycznych, które spotyka się w zagadnieniach inżynierskiej praktyki, otrzymać można za pomocą metod analizy matematycznej (rachunek różniczkowy i całkowy) rozwiązania ściśle, dokładne, takie, za pomocą których konstruktor w dowolnych punktach konstrukcji może wyznaczyć żądane wielkości, takie jak naprężenia czy przemieszczenia. Pomijając pewne czynniki, stosując różne uproszczenia oraz przybliżone metody rozwiązywania równań otrzymuje się rozwiązania ilościowe. Charakterystyczną własnością ww. czynników jest to, że dla ciągłego modelu geometrycznego otrzymuje się rozwiązania dla określonej liczby punktów.

Obecny poziom wiedzy pozwala na świadome projektowanie własności materiałów przy uwzględnieniu indywidualnych wymagań stawianych konstrukcji. Projektowanie to możliwe jest dzięki wykorzystaniu zaawansowanych technik modelowania i analizy numerycznej w tym metody MES zaimplementowanych w takie programy jak: ANSYS, NASTRAN PATRAN, ABAQUS, COSMOS, MSC MARC, ALGOR, ADINA i inne. Na znaczne przyspieszenie rozwoju inżynierii materiałowej ma także wpływ dynamiczny wzrost mocy obliczeniowej maszyn liczących, co z jednej strony umożliwia analizowanie zjawisk i modeli, które wcześniej były niepoliczalne, a z drugiej strony pozwala na skrócenie czasu obliczeń i zwiększenie ich dokładności.

Niniejszy zeszyt Prac Studenckich Kół Naukowych obejmuje przygotowane artykuły prezentujące wyniki prac semestralnych z przedmiotu Komputerowe Wspomaganie w Inżynierii Materiałowej. Zarówno tematyka, jak i obszar zagadnienia jest aktualny a uzyskane w trakcie semestralnej pracy efekty ciekawe. Zaprezentowane w niniejszym zwartym opracowaniu artykuły prezentują różnorodność podejścia do praktycznego rozwiązania problematyki przy pomocy symulacji komputerowej.

Pragnę podziękować Kolegium Redakcyjnemu oraz szczególnie Studentom za włożony wysiłek w przygotowanie artykułów związanych z hobbystyczną działalnością naukową studentów i pozostaję w przekonaniu, że podjęte inicjatywy będą dobrze służyć propagowaniu tego typu aktywności studenckiej i zachęcą kolejne osoby do pracy w ramach Studenckiego Koła B@jt.

Opiekun Koła



dr Agata Śliwa