SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOŁACH DOKTORSKICH

1.	**Credit Suisse Quantitative Modelling Academy**	
2.	Dyscyplina **matematyka**	
3.	Język wykładowy **polski/angielski**	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot **Instytut Matematyczny UWr.**	
5.	Kod przedmiotu*(jeśli jest ustalony)*	
6.	Rodzaj przedmiotu*(obowiązkowy lub do wyboru)* do wyboru	
7.	Nazwa Kolegium Doktorskiego **Kolegium Doktorskie Matematyki**	
8.	Rok studiów *(jeśli obowiązuje*) dowolny	
9.	Semestr *(zimowy lub letni)* letni	
10.	Formy i metody prowadzenia przedmiotu seminarium przeglądowe	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia **dr Marek Arendarczyk**	
12.	Treści programowe: - Convexity Conundrums - notion of convexity adjustment and its applications in pricing rates/inflation products. - Definition and basic modelling for Constant Maturity Swaps which are a building blocks for exotic rates products. - Pricing a non-linear derivative product using martingale approach and Fundamental Theorem of Asset Pricing. - Bond and Swaption price in HJM – introduction of Heath-Jarrow-Merton framework for term structure modelling and methods of set up Hull-White model within the framework. - Analytical formula for bond price and swaption price in Hull White model by using stochastic calculus - Classical Markovitz Model and Stochastic Dominance Model of portfolio optimization. - Gabillon Model and its usage for commodity Futures prices modeling. - Methods of calibration of models to market data.	
13.	Zakładane efekty uczenia się <u>Wiedza:</u> - zna specyfikę produktów z różnych klas - fx, interestrates, commodities. Zna modele pasujące do wyceny i analizy ryzyka konkretnych produktów pochodnych. Zna sposoby na liczenie dodatkowych miar ryzyka związanych z upadkiem kontrahenta.	Symbole efektów uczenia się: P8S_WG (SD_W01, SD_W02) P8S_WK (SD_W03)

	Umiejętności: - potrafi samodzielnie wycenić proste nieliniowe instrumenty pochodne na stopy procentowe z uwzględnieniem convexityadjustment. Umie dopasować model Hulla-Whitea do frameworkuHeatha-Jarrowa-Mertona, skalibrować model i wycenić proste instrumenty pochodne na stopy procentowe. Umie wycenić opcje amerykańskie używając analitycznej aproksymacji oraz potrafi wykorzystać ceny opcji do skonstruowania impliedvolatilitysurface. Umie użyć modeli optymalizacji portfelu. Potrafi użyć modelu Gabillona do wyceny commodityfutures. Potrafi policzyć CVA adjustment dla Swapa. Kompetencje społeczne: - jest gotów do samodzielnej pracy z artykułami naukowymi, w tym przełożenia teorii w nich zawartej na praktyczne rozwiązania gotowe do zaimplementowania w wybranym języku programowania i użycia do rozwiązywania zagadnień spotykanych na codzień w pracy w bankowości inwestycyjnej.	P8S_UW (SD_U01, SD_U03) P8S_UK (SD_U05) P8S_UO (SD_U06) P8S_UU (SD_U07) P8S_KO (SD_K02)
14.	Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.) [1.] Patrick S. Hagan; Convexity Conundrums: Pricing CMS Swaps, Caps, and Floors, Wilmott magazine [2.] MARC HENRARD; EXPLICIT BOND OPTION AND SWAPTION FORMULA IN HEATH-JARROW-MORTON ONE FACTOR MODEL, [3.] Barone-Adesi, G., Whaley, R., Efficient Analytic Approximation of American Option Values. The Journal of Finance, 42(2), 1987 [4.] Gatheral, J., Jacquier, A.; Arbitrage-free SVI volatility surfaces. 2013 [5.] D. Dentcheva, A. Ruszczyński, Portfolio Optimization with Stochastic Dominance Constraints. 2003 [6.] J. Gabillon, The Term Structures of Oil Futures Prices. Oxford Institute for Energy Studies, 1991 [7.] E. H. Sorensen, T. F. Bollier, Pricing Swap Default Risk. Financial Analysts Journal, 50(3), 1994 [8.] D. Brigo, A. Pallaviciniy, V. Papatheodorou, Bilateral counterparty risk valuation for interest-rate products: impact of volatilities and correlations. 2010	
15.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: **Raport, casestudy lub projekt programistyczny stworzony pod kierunkiem zewnętrznego ekspertaz wykorzystaniem materiałów źródłowych z opracowywanej dziedziny.**	
16.	Liczba punktów ECTS *(jeśli jest wymagana)*	