



MAŁOPOLSKA WYŻSZA SZKOŁA EKONOMICZNA W TARNOWIE

## KARTA PROGRAMOWA

Moduł kształcenia	Matematyka finansowa	
Nazwa modułu kształcenia w języku angielskim	Financial mathematics	
Kierunek studiów	Finanse i rachunkowość	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma kształcenia	studia niestacjonarne	
Poziom przedmiotu (podstawowy/specjalnościowy/ ogólnouczelniany)	podstawowy	kształtujący umiejętności praktyczne
Status przedmiotu (obowiązkowy/do wyboru)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	stopień I	
Język wykładowy	polski	
Semestr realizacji modułu	II	
Liczba punktów ECTS	6	
Liczba godzin	Forma modułu: wykład	Forma modułu: ćwiczenia
	20	15
Jednostka realizująca moduł	Samodzielny Zakład Informatyki i Metod Ilościowych	
Moduły poprzedzające	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej, Matematyka, Podstawy finansów	

### Syntetyczna charakterystyka modułu

Moduł ma dostarczyć studentom niezbędnej wiedzy z zakresu takich zagadnień, jak: oprocentowanie lokat, wkładów oszczędnościowych (płatności cyklicznych), spłata kredytów czy renta kapitałowa, czyli wiedzy wykorzystywanej w obrocie pieniądzem. Wiedza ta jest niezbędna w zarządzaniu finansami zarówno w przedsiębiorstwie, jak i finansami własnymi.

### Cele modułu

Uświadomienie studentom zmiany wartości pieniądza w czasie oraz konsekwencji stąd wynikających, zapoznanie studentów z możliwościami pomnażania kapitału właścicieli (przedsiębiorstwa), doбором optymalnej alokacji kapitałów, zarządzania środkami pieniężnymi, stopą zwrotu inwestycji oraz analizą źródeł finansowania inwestycji (kredyty krótko-, średnio- i długoterminowe). Przybliżenie znaczenia renty kapitałowej.

### Opis efektów kształcenia modułu

Symbol efektu dla modułu	Osiągnięte efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
<b>Wiedza:</b>		
W_01	Posiada wiedzę na temat zmiany wartości pieniądza w czasie zna rolę stopy procentowej. Rozpoznaje wkłady oszczędnościowe zgodne i modele wkładów niezgodnych, dobiera wzory i wyznacza brakujące parametry.	FiR_W03+++ FiR_W06++ FiR_W10++ FiR_W14+
W_02	Zna pojęcia związane ze spłatą długów oraz rentami kapitałowymi, charakteryzuje proces zarządzania zasobami materialnymi.	
<b>Umiejętności:</b>		

U_01	Rozumie zmianę wartości pieniądza w czasie i ma świadomość konsekwencji, jakie stąd wynikają.	FIR_U01++ FiR_U02+++ FIR_U04++ FIR_U07++ FiR_U11+
U_02	Potrafi za pomocą odpowiednich obliczeń wybrać najkorzystniejszy wariant alokacji kapitału, spłaty kredytu lub ustalenia renty kapitałowej. Potrafi wykorzystać w obliczeniach odpowiednio dobrane modele i wzory, potrafi oszacować i zweryfikować uzyskane wyniki.	
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, potrafi myśleć w sposób logiczny i precyzyjny oraz działać w sposób uporządkowany.	FIR_K01++, FiR_K05+ FiR_K07+

### Kryteria oceny efektów kształcenia oraz metody ich weryfikacji

Symbol efektu (1)	na ocenę 2	na ocenę 3	na ocenę 4	na ocenę 5	na ocenę 6	Metody weryfikacji efektów (2)
W_01	Nie zna podstawowych pojęć ani metod	Posiada wiedzę niepełną, popełnia błędy rachunkowe w obliczeniach	Zna sposoby dyskontowania i kapitalizacji odsetek, zna rodzaje stóp procentowych, wyznacza wartości wkładów oszczędnościowych rozpoznaje modele niezgodności	Rozwiązuje zadania dotyczące stopy zwrotu inwestycji, wyznaczania wartości przyszłej i obecnej kapitału	Rozwiązuje nietypowe problemy, potrafi ustalić logiczne zależności pomiędzy omawianymi zagadnieniami	EP, RZ, PP, KO
W_02	Nie potrafi dobrać i wykorzystać wzorów ani wyznaczyć brakujących parametrów	Potrafi rozwiązać proste zadania (odtwórcze w stosunku do omawianych zagadnień)	Swobodnie, na ogół poprawnie potrafi wykorzystać w typowych zadaniach pojęcia związane ze spłatą kredytów i rentami kapitałowymi	Bez błędnie rozwiązuje zadania, jest aktywny na zajęciach	Rozwiązuje zadania wykraczające poza poziom podstawowy	EP, RZ, KO, PP wypowiedzi ustne
U_01	Nie rozumie zmiany wartości pieniądza w czasie	Popełnia błędy rachunkowe w obliczeniach, chociaż poprawnie dobiera metody rozwiązywania zadań	Potrafi dobrać odpowiednie wzory i modele, poprawnie wykonuje obliczenia	Rozwiązuje różne zadania i problemy, interpretuje uzyskane wyniki	Potrafi samodzielnie rozwiązać nietypowe zadania i w sposób logiczny wyjaśniać sposoby postępowania	EP, RZ, CS, KO, PP
U_02	Nie potrafi dokonać oceny podanych wariantów	Zdarza mu się popełniać błędy rachunkowe w obliczeniach, bądź błędnie interpretować uzyskane wyniki	Potrafi prawidłowo wykonać obliczenia i wybrać najlepszy wariant w prostych sytuacjach, Rozwiązuje poprawnie typowe zadania	Potrafi dokonać wyboru najkorzystniejszego wariantu, dokumentując swój wybór odpowiednimi obliczeniami	Dokonuje poprawnego wyboru w sytuacjach nietypowych	EP, RZ, KO, PP
K_01	Nie potrafi samodzielnie korzystać z podręczników ani z notatek, nie uzupełnia braków w swojej wiedzy, nie potrafi posługiwać się językiem fachowym. Nie myśli logicznie, próby obliczeń są niestaranne, mało czytelne.	Ma świadomość braków w swojej wiedzy i umiejętnościach, potrafi szukać pomocy w ich uzupełnieniu .	Działa w sposób uporządkowany, starannie analizuje typowe problemy	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i z własnej inicjatywy poszukuje źródeł wiedzy, Rozwiązania problemów są poprawne, prawidłowo przeprowadzona analiza i interpretacja	-	EP, RZ, KO, CS

- (1) wpisać symbol efektu kształcenia  
 (2) wpisać np.: EP – egzamin pisemny; RZ – rozwiązywane zagadnienia, KO – kolokwium opisowe, CS – case study, PP – przykłady praktyczne, itp.

Treści kształcenia modułu	
Forma modułu: wykład	Forma modułu: ćwiczenia
<p><b>1) Podstawy teorii wartości pieniądza w czasie; źródła zmiany wartości pieniądza w czasie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe terminy i oznaczenia stosowane w matematyce finansowej,</li> <li>• Stopa procentowa; teoria stopy procentowej (nominalna i realna stopa procentowa, stopa procentowa a inflacja),</li> <li>• Kapitalizacja odsetek (prosta, złożona, ciągła, zgodna, niezgodna),</li> <li>• Motywy utrzymywania wolnej gotówki w przedsiębiorstwie i sposoby jej alokacji,</li> <li>• Efektywna stopa procentowa, porównywanie atrakcyjności ofert bankowych w zakresie lokat, wybór optymalnych sposobów alokacji kapitału,</li> <li>• Kapitalizacja przy zmiennej stopie procentowej,</li> <li>• Kapitalizacja z uwzględnieniem inflacji i podatku dochodowego, realna stopa procentowa,</li> </ul> <p><b>2) Wartość obecna pieniądza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyskontowanie; dyskonto matematyczne i handlowe,</li> <li>• Stopa zwrotu inwestycji,</li> </ul> <p><b>3) Wartość przyszła i obecna płatności cyklicznych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wkłady zgodne,</li> <li>• Wkłady niezgodne:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- I model niezgodności; okres wpłat i kapitalizacji pokrywa się – inny jest okres stopy procentowej,</li> <li>- II model niezgodności; wpłaty są częstsze niż kapitalizacja,</li> <li>- III model niezgodności; kapitalizacja jest częstsza niż wpłaty,</li> </ul> </li> <li>• Porównywanie zyskowności kapitału w poszczególnych modelach, ustalenie czynników wpływających na optymalny zysk,</li> </ul> <p><b>4) Spłata kredytów krótkoterminowych; rodzaje kredytów krótkoterminowych.</b></p> <p><b>5) Spłata kredytów średnio- i długoterminowych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spłata kredytu w zadanych ratach łącznych (niekoniecznie równych),</li> <li>• Spłata kredytu w równych ratach łącznych,</li> <li>• Spłata kredytu w równych ratach kapitałowych (raty „malejące”),</li> <li>• Kredyt z opóźnionym okresem spłat,</li> <li>• Efektywny koszt kredytu.</li> </ul> <p><b>6) Renty kapitałowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renty stałe zgodne,</li> <li>• Renty niezgodne, renty wieczyste,</li> <li>• Emerytury oparte o fundusz emerytalny; kapitał rentowy.</li> </ul>	<p><b>1) Wartość pieniądza w czasie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprocentowanie, stopa procentowa,</li> <li>• Kapitalizacja, rodzaje kapitalizacji,</li> <li>• Dyskontowanie.</li> </ul> <p><b>2) Lokaty:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitalizacja prosta, złożona, zgodna i niezgodna, ciągła,</li> <li>• Efektywne stopy procentowe, porównywanie atrakcyjności ofert bankowych.</li> </ul> <p><b>3) Wkłady oszczędnościowe (strumień pieniężny):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wkłady zgodne,</li> <li>• Wkłady niezgodne:           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Okres kapitalizacji i wpłat jednakowy – inny okres stopy procentowej,</li> <li>b) Okres wpłat większy od okresu kapitalizacji,</li> <li>c) Okres wpłat mniejszy od okresu kapitalizacji.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4) Spłaty kredytów (zgodne):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spłata kredytu w ustalonych ratach, wyznaczenie brakującej raty łącznej,</li> <li>• Spłata kredytu w równych ratach łącznych,</li> <li>• Spłata kredytu w ratach o równej części długu (raty malejące).</li> </ul> <p><b>5) Renty kapitałowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renty stałe zgodne,</li> <li>• Renty niezgodne, renty wieczyste,</li> <li>• Emerytury oparte o fundusz emerytalny; kapitał rentowy.</li> </ul>

<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Smaga, <i>Arytmetyka finansowa</i>, PWN, Warszawa – Kraków, 1999,</li> <li>2. J. Czekaj, Z. Dresler, <i>Zarządzanie finansami przedsiębiorstw. Podstawy teorii</i>, PWN, Warszawa 2001,</li> <li>3. M. Dąbrowa, <i>Zbiór zadań z matematyki finansowej</i>, Wydawnictwo MWSE,</li> </ol>
------------------------------	---

	Tarnów 2000.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z. Dresler, (red. nauk.) <i>Zarządzanie finansami przedsiębiorstw. Przykłady rachunków i analiz finansowych</i>, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 2006,</li> <li>2. M. Sierpińska, T. Jachna, <i>Metody podejmowania decyzji finansowych. Analiza przykładów i przypadków</i>, PWN, Warszawa 2007,</li> <li>3. K. Grysa, <i>Podstawy matematyki finansowej</i>, Wyd. Stachurski, Kielce 2000.</li> </ol>

### Metody dydaktyczne

Wykład problemowy, objaśnianie sposobów rozwiązywania problemów dotyczących zmiany wartości pieniądza w czasie oraz czynników wpływających na te zmiany, dyskusja, heureka.

### Nakład czasu pracy studenta w przeliczeniu na godziny i punkty ECTS

Elementy składające się na pracę studenta	Ilość godzin	Ilość punktów ECTS
Udział w wykładach	20	
Udział w ćwiczeniach	15	
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	25	
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	25	
Przygotowanie się do egzaminu	25	
Przygotowanie się do zaliczenia	20	
Przygotowanie eseju	-	
Przygotowanie prezentacji	-	
Przygotowanie referatu	-	
Przygotowanie projektu	-	
Inne (wymienić jakie): case study, przykłady praktyczne	15	
<b>Suma</b>	<b>145</b>	