

Nazwa przedmiotu: **TRANSPORT SEDYMENTÓW W CIEKACH**

1. Wydział: **Inżynierii Środowiska i Geodezji**
2. Kierunek studiów: **Inżynieria Środowiska**
3. Rodzaj i stopień studiów: **studia II stopnia, magisterskie, stacjonarne**
4. Specjalność: **Gospodarka i Inżynieria Wodna**
5. Kategoria przedmiotu: **obowiązkowy – program indywidualny Wydziału**
6. Nazwa przedmiotu: **Transport sedymentów w ciekach**
7. Stopień studiów: **II**, Rok studiów: **1**, semestr: **2**
8. Liczba godzin ogółem: **30 h**, liczba punktów ECTS: **3**
9. Liczba godzin wykładów: **30 h**, liczba godzin ćwiczeń: **15 h**, (rodzaj ćwiczeń - **seminaryjne**)
10. Prowadzący: **prof. dr hab. Alicja Michalik, dr inż. Leszek Książek**
11. Forma zaliczenia: **ćwiczenia – zaliczenie za ocenę; wykład – zaliczenie na zal.**
12. Cel i ogólne uzasadnienie prowadzenia przedmiotu:

Przedmiot ten ma na celu przekazanie studentom wiedzy w zakresie transportu rumowiska rzecznoego jako procesu decydującego o stanie równowagi hydrodynamicznej cieku i morfologii jego koryta. Jest to wiedza uzupełniająca inżynierię rzecznoą i budownictwo wodne. Przyszłościowo będzie przydatna w projektowaniu regulacji rzek zarówno technicznej jak i bliskiej natury

13. Wymagane wiadomości (przedmioty poprzedzające): **matematyka, fizyka mechanika płynów, inżynieria rzecznoa.**
14. Streszczenie programu (główna zawartość):

Treść programu obejmuje zagadnienia związane z transportem sedymentów w korytach otwartych oraz transportem rurowym hydromieszanin. Do istotnych zaliczono metody pomiaru transportu rumowiska tak bezpośrednie jak i pośrednie, ze szczególnym uwzględnieniem metod radioizotopowych. Ponadto wykłady obejmują takie problemy jak warunki graniczne ruchu sedymentów, równania intensywności transportu, degradacja i stabilność koryt rzecznych.

15. Program przedmiotu z rozplanowaniem godzinowym:

– Wykłady (30 godz.)

- | | |
|--|---------|
| 1. Podstawowe pojęcia hydrauliki koryt otwartych | 2 godz. |
| 2. Charakterystyka transportu rumowiska w rzekach górskich | 2 godz. |
| 3. Własności sedymentów | 2 godz. |
| 4. Metody pomiarów transportu rumowiska | 4 godz. |
| 5. Opory ruchu wody w korytach rzecznych | 3 godz. |

6.	Początek ruchu rumowiska	3 godz.
7.	Równania transportu rumowiska wlezonego	3 godz.
8.	Własności stabilnych koryt rzecznych	2 godz.
9.	Wpływ roślinności na stabilność koryta	2 godz.
10.	Degradacja koryta rzecznego	3 godz.
11	Zasady transportu hydromieszanin w rurowiach	2 godz.
12	Metody pomiarowe w hydrotransportie rurowym	2 godz.

– Ćwiczenia (15 godz.)

Ćwiczenia mają charakter seminaryjny. Studenci prezentują referaty przygotowane na podstawie różnego typu publikacji z zakresu hydrauliki koryt rzecznych.

16. Zalecana literatura:

1. Ratomski J., 2000, Podstawy projektowania zabudowy potoków górskich,
2. Prace doktorskie i habilitacyjne różne publikacje pracowników Katedry Inżynierii Wodnej

17. Uzyskane umiejętności:

Student jest zaznajomiony: z warunkami krytycznymi transportu sedymentów zarówno w rzekach, jak i rurowiach tłocznych, metodami pomiarowymi, najważniejszymi wynikami badań różnych zespołów uczonych, istotnymi równaniami transportu materiałów sypkich w wodzie.

18. Opublikowany dorobek prowadzących przedmiot w tym zakresie:

1. Michalik A. (1990), Badania intensywności transportu rumowiska wlezonego w rzekach karpackich, Zesz. Nauk. AR w Krakowie, seria Rozpr., z. 138.
2. Michalik A., Bartnik W., Król T., Książek L., Niziołek A., Radecki-Pawlik A., 1996, Badanie składu granulometrycznego rumowiska w rzekach górskich metodą zamrażania próby *in situ*, Zesz. Nauk. AR Krakowie, Nr 306, 79-92.
3. Książek L., Michalik A. Zych. P., 1997, Badania siły wleczenia pojedynczych ziaren potoku Mszanka, Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Nr 321, 133-145.
4. Michalik A., Książek L., 2000, Drag force on individual particles on turbulent flow conditions, 10th Inter. Conf. on „Transport and sedimentation of solid particles”, Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Nr 382, 205-215.
5. Książek L., Michalik A., 2002, Some aspects of mountain river bed degradation, 11th Inter. Conf. on „Transport and sedimentation of solid particles”, Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Nr 438, 73-82.
6. Bartnik W., Banasik K., Książek L., Radecki-Pawlik A., Struzynski A., 2005, Forecasting of Fluvial Processes on the Skawa River Within Back-Water Reach of the Świnna Poręba Water Reservoir, *Publ. Inst. Geophys. Pol. Acad. Sc., E-5 (387)*, 57-85.
7. Książek L., Michalik A., 2005, Degradacja koryt rzecznych jako skutek działalności człowieka, *Typologia i Warunki Referencyjne Wód Powierzchniowych*, Wyd. IMGW w Warszawie, 121-131.
8. Książek L., 2006, Morfologia koryta rzeki Skawy w zasięgu cofki zbiornika Świnna Poręba, *Zesz. Nauk. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, PAN, Oddz. w Krakowie, Komis. Tech. Inf. Wsi, Seria Monografie Nr 4/1*, 249-267.

9. Książek L., Jednorzą A., Strutyński M., 2007, Ocena możliwości zmiany funkcji i przeznaczenia zapory przeciwrumowiskowej na potoku Wieprzówka, Zesz. Nauk. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, PAN, Oddz. w Krakowie, Komis. Tech. Inf. Wsi, Nr 4/1, 89-100.
10. Michalik A., Bąk Ł., Tekielak T., Książek L., 2007, Wpływ wezbrań na intensywność procesów fluwialnych na przykładzie koryta potoku Smolnik, Zesz. Nauk. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, PAN, Oddz. w Krakowie, Komis. Tech. Inf. Wsi, Nr 4/1, 167-178.
11. Bartnik W., Książek L., 2007, Regulacja rzek i potoków górskich w warunkach równowagi hydrodynamicznej, Zesz. Nauk. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, PAN, Oddz. w Krakowie, Komis. Tech. Inf. Wsi, Nr 4/2, 15-26.
12. Książek L., Radecki-Pawlik A., 2008, Modeling of Hydrodynamics Conditions Within the Outlet of a Sand-Gravel Upland River – The Raba River, Polish Carpathians, Proc. Fourth Int. Conf. on Fluvial Hydraulics – River Flow 2008, Altınakar, Kokpınar, Aydın, Cokgor & Kirkgoz (Eds), Vol. 2, 1399-1406.
13. Książek L., Michalik A., Śladowski T., 2008, Skład uziarnienia rumowiska jako wskaźnik lokalnej degradacji koryta cieków, Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumiectus, Vol. 7 (4), 3-12.
14. Michalik A., Książek L., 2009, Dynamics of water flow on degraded sectors of mountain stream channels, Poland, Polish J. of Environ. Stud., Vol. 18, No. 4, 665-672.