Zarządzenie Nr 193/2021
Rektora Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
z dnia 31 grudnia 2021 roku

w sprawie nowelizacji Zarządzenia Rektora Nr 122/2019 z dnia 1 października 2019 roku dotyczącego dostosowania programu studiów na kierunku *odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami* – studia I stopnia, studia niestacjonarne

Na podstawie art. 23 ust 1 i 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.) i § 14 ust. 1 Statutu Uczelni z dnia 28 czerwca 2021 roku, w związku z Uchwałą Senatu nr 141/2021 z dnia 17 grudnia 2021 roku

zarządzam, co następuje:

§ 1

W Załączniku nr 1 do Zarządzenia Rektora Nr 122/2019 z dnia 1 października 2019 roku w sprawie dostosowania programu studiów na kierunku *odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami* – studia I stopnia, studia niestacjonarne od roku akademickiego 2019/2020, znowelizowanego Zarządzeniem Rektora Nr 132/2021 z dnia 17 sierpnia 2021 roku, dokonuje się zmian, w ten sposób, że:

1) **w opisie programu studiów:**
   w kolumnie: Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna* zmienia się struktura ECTS wg dyscyplin [%]
   z:
   - dyscyplina wiodąca: inżynieria mechaniczna (TZ) – 84,5%,
   - dyscypliny uzupełniające: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (TS) – 11,4%, rolnictwo i ogrodnictwo (RR) – 4,1%,

   na:
   - dyscyplina wiodąca: inżynieria mechaniczna (TZ) – 52,8%,
   - dyscypliny uzupełniające: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (TS) – 43,5%,
   - rolnictwo i ogrodnictwo (RR) – 3,7%;

2) **w opisie efektów uczenia się realizowanych przez program studiów:**
   a) **zmienia się przyporządkowanie kierunkowych efektów uczenia się z kategorii wiedzy do poszczególnych dyscyplin naukowych**
      z:
      - efekty: OZE1_W01; OZE1_W05; OZE1_W06; OZE1_W12; OZE1_W14; OZE1_W15; OZE1_W16; OZE1_W17 – przyporządkowanie tylko do dyscypliny: inżynieria mechaniczna (TZ),

na:

- efekty: OZE1_W01; OZE1_W05; OZE1_W06; OZE1_W12; OZE1_W14; OZE1_W15; OZE1_W16; OZE1_W17 – przyporządkowanie do dyscypliny: inżynieria mechaniczna (TZ) oraz inżynieria środowiska górnictwo i energetyka (TS),

z:

- efekt: OZE1_W02 – przyporządkowanie do dyscypliny: inżynieria mechaniczna (TZ) oraz rolnictwo i ogrodnictwo (RR),

na:

- efekt: OZE1_W02 – przyporządkowanie do dyscypliny inżynieria mechaniczna (TZ), rolnictwo i ogrodnictwo (RR) oraz inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (TS),

b) zmienia się przyporządkowanie kierunkowych efektów uczenia się z kategorii umiejętności do poszczególnych dyscyplin naukowych

z:

- efekty: OZE1_U01; OZE1_U02; OZE1_U04; OZE1_U05; OZE1_U06; OZE1_U08; OZE1_U09; OZE1_U15; OZE1_U16; OZE1_U17 – przyporządkowanie tylko do dyscypliny: inżynieria mechaniczna (TZ),

na:

- efekty: OZE1_U01; OZE1_U02; OZE1_U04; OZE1_U05; OZE1_U06; OZE1_U08; OZE1_U09; OZE1_U15; OZE1_U16; OZE1_U17 – przyporządkowanie do: dyscypliny inżynieria mechaniczna (TZ) oraz inżynieria środowiska górnictwo i energetyka (TS);

c) zmienia się przyporządkowanie kierunkowych efektów uczenia się z kategorii kompetencji społecznych do poszczególnych dyscyplin naukowych

z:

- efekty: OZE1_K01; OZE1_K02; OZE1_K03; OZE1_K04; OZE1_K05; OZE1_K06 – przyporządkowanie tylko do dyscypliny inżynieria mechaniczna (TZ),

na:

- efekty: OZE1_K01; OZE1_K02; OZE1_K03; OZE1_K04; OZE1_K05; OZE1_K06 – przyporządkowanie do dyscypliny inżynieria mechaniczna (TZ) oraz inżynieria środowiska górnictwo i energetyka (TS);

3) w sylabusach przedmiotów:

a) zmienia się treść przedmiotowych efektów uczenia się:

Chemia – semestr 2

- efekt wiedzy

z:

- CHE_W1: zjawiska i procesy zachodzące biosferze, związane z procesami biologicznym i chemicznymi,

na:

- *CHE_W1: podstawowe prawa i pojęcia chemiczne – rodzaje reakcji chemicznych, podstawy nomenklatury chemicznej, prawo zachowania masy, prawa gazowe,*

- efekt umiejętności

z:

- CHE_U1: przeprowadzać obserwacje i pomiary, analizować oraz interpretować ich wyniki,
  CHE_U2: zbierać informacje z różnych źródeł wykorzystując technologie informatyczne oraz wyciągać wnioski,
  CHE_U3: planować i przeprowadzać proste eksperymenty (pod kierunkiem opiekuna), wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski,

na:

- *CHE_U1: przeprowadzać pomiary podstawowych właściwości chemicznych,*
- *CHE_U2: analizować wyniki pomiarów uwzględniając szacowanie niepewności pomiarowej i generować wnioski,*

Gospodarka odpadami z elementami prawa – semestr 4

- efekt wiedzy

z:

- GOZ_W2: funkcjonowanie ekosystemów oraz metod wykorzystywanych do kształtowania środowiska w zakresie zagospodarowania odpadów. Student zna role odpadów i metody ich wykorzystania oraz przetwarzania w aspekcie kształtowania środowiska przyrodniczego,

na:

- *GOZ_W2: funkcjonowanie ekosystemów oraz metod, technik i technologii wykorzystywanych do kształtowania środowiska w zakresie zagospodarowania odpadów. Student zna role odpadów i metody ich wykorzystania oraz przetwarzania w aspekcie kształtowania środowiska przyrodniczego,*

Mikrobiologiczna transformacja materii organicznej – semestr 1

- efekt wiedzy

z:

- MTM_W2: złożone zjawiska przyrodnicze i objaśnia procesy biotechnologiczne na podstawie danych doświadczalnych,

na:

- *MTM_W2: procesy biotechnologiczne na podstawie danych doświadczalnych,*

Ochrona powietrza – semestr 7

- efekt wiedzy

z:

- OPG_W1: funkcjonowanie ekosystemów oraz metod wykorzystywanych do kształtowania środowiska,

na:

- *OPG_W1: metody, techniki, technologie wykorzystywane w ochronie powietrza,*

Ochrona środowiska -– semestr 1

- efekt wiedzy

z:

- OCH_W3: opisuje system ochrony środowiska i przyrody w Polsce,

na:

- *OCH_W3: źródła emisji zanieczyszczeń wynikające z użytkowania systemów technicznych,*

- efekt umiejętności

z:

- OCH_U1: identyfikuje aspekty środowiskowe związane z działalnością gospodarczą, w tym także działalnością rolniczą,

na:

- *OCH_U1: identyfikuje aspekty środowiskowe związane z działalnością gospodarczą,*

Odpady w produkcji surowcowej i przetwórstwie – semestr 5

- efekt umiejętności

z:

- OPP_U1: zbierać informacje z różnych źródeł wykorzystując technologie informatyczne oraz wyciągać wnioski,

na:

- *OPP_U1: analizować informacje o gospodarce odpadami z PRS z różnych źródeł, wykorzystując technologie informatyczne oraz wyciągać wnioski,*

Technologie i techniki produkcji biopaliw ciekłych – semestr 5

- efekt wiedzy

z:

- TTC_W2: ma wiedzę na temat działań racjonalizujących dotyczących optymalizacji produkcji biopaliw, produkcji surowców i wykorzystania do wytwarzania biopaliw. Zastosowanie biopaliw do napędu silników pojazdów jest uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie,

na:

- *TTC_W2: ma wiedzę na temat działań racjonalizujących dotyczących optymalizacji produkcji biopaliw, produkcji surowców i wykorzystania do wytwarzania biopaliw,*

- efekt umiejętności

z:

- TTC_U1: stosować podstawowe metody projektowania i symulacji procesów w zakresie odnawialnych źródeł energii z wykorzystaniem informacji przestrzennej oraz optymalizować ich przebieg wykorzystując techniki informatyczne,

na:

- *TTC_U1: przeprowadzić proste doświadczenia laboratoryjne z zakresu wytwarzania biopaliw ciekłych,*

z:

- TTC_U2: stosować metody informacyjno-komunikacyjne do zarządzania procesami inwestycyjnymi na obszarach wiejskich, potrafi wykonywać pomiary odbiornikami GPS, analizować i interpretować wyniki pod kątem środowiskowym, ekonomicznym i prawnym podejmowanych działań inżynierskich z zakresu OZE, wskazuje ich wady i zalety,

na:

- *TTC_U2: diagnozować system techniczny do produkcji biopaliw ciekłych,*

Technologie i techniki produkcji biopaliw gazowych – semestr 6

- efekt wiedzy

z:

- TTG_W1: funkcjonowanie ekosystemów oraz metod wykorzystywanych do kształtowania środowiska,

na:

- *TTG_W1: funkcjonowanie ekosystemów oraz metod inżynierskich wykorzystywanych do kształtowania środowiska,*

Właściwości fizyko-chemiczne odpadów – semestr 5

- efekt wiedzy

z:

- WFG_W1: właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz surowców pochodzenia rolniczego i nierolniczego,

na:

- *WFG_W1: właściwości fizyko-chemiczne odpadów pochodzenia rolniczego i nierolniczego,*

z:

- WFG_W2: prawa fizyki niezbędne do zrozumienia zjawisk i procesów występujących w biosferze,

na:

- *WFG_W2: zastosowanie prawa fizyki w identyfikacji właściwości reologicznych odpadów,*

- efekt umiejętności

z:

- WFG_U1: przeprowadzać obserwacje i pomiary, analizować oraz interpretować ich wyniki – OZE1_U01, WFG_U2: planować i przeprowadzać proste eksperymenty (pod kierunkiem opiekuna), wykonywać pomiary, interpretować

uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski – OZE1_U06, WFG_U3: ocenić przydatność, wybrać i zastosować właściwe metody i narzędzia rozwiązywania zadań inżynierskich – OZE1_U10, WFG_U4: stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń służących do zagospodarowania odpadów – OZE1_U12,

na:

- *WFG_U1: przeprowadzać pomiary właściwości fizyko-chemicznych odpadów – OZE1_U01; OZE1_U06,*
  WFG_U2: zhierarchizować przydatność wybranych rozwiązań technicznych stosując właściwe metody inżynierskie – OZE1_U10; OZE1_U12;

b) zmieniono przyporządkowanie efektów przedmiotowych do efektów kierunkowych w zakresie wiedzy:

Mikrobiologiczna transformacja materii organicznej – semestr 1
- efekt wiedzy
z:

- MTM_W2 – przyporządkowane do OZE1_W12,

na:

- *MTM_W2 – przyporządkowane do OZE1_W12 i OZE1_W03,*

Podstawy hydrologii i hydrogeologii – semestr 1
- efekt wiedzy
z:

- PHH_W1 – przyporządkowane do OZE1_W13,

na:

- *PHH_W1 – przyporządkowane do OZE1_W13 i OZE1_W08,*

Zarządzanie środowiskowe – semestr 7
- efekt wiedzy
z:

- ZSR_W1 i ZSR_W2 – przyporządkowane do OZE1_W07,

na:

- *ZSR_W1 i ZSR_W2 – przyporządkowane do OZE1_W06.*

c) zmienia się strukturę efektów uczenia się wg dyscyplin naukowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Z:				Na:		
		ECTS w dyscyplinie				ECTS w dyscyplinie		
		TZ	TS	RR		TZ	TS	RR
1	Matematyka i statystyka opisowa I	6,0	0,0	0,0		3,0	3,0	0,0

2	Fizyka	3,0	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0
3	Technologie informacyjne	3,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0
4	Inżynieria materiałowa	2,2	0,0	0,8	1,6	0,7	0,7
5	Ochrona środowiska	2,2	0,0	0,8	0,3	2,4	0,3
6	Ekonomia	3,0	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0
7	Propedeutyka OZE i GO	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
8	Informacja techniczna	2,6	0,0	0,4	3,0	0,0	0,0
9	Mikrobiologiczna transformacja materii organicznej	2,4	0,0	0,6	0,0	1,6	1,4
10	Język obcy I	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
11	Matematyka i statystyka opisowa II	5,0	0,0	0,0	2,5	2,5	0,0
12	Chemia	1,6	0,0	0,4	1,0	0,0	1,0
13	Mechanika płynów i urządzenia przepływowe	4,0	0,0	0,0	1,9	2,1	0,0
14	Grafika inżynierska	5,0	0,0	0,0	4,0	1,0	0,0
15	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów I	2,5	0,5	1,0	4,0	0,0	0,0
16	Podstawy produkcji biopaliw I	3,0	0,2	0,8	1,0	2,0	1,0
17	Język obcy II	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
18	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów II	1,2	0,4	0,4	2,0	0,0	0,0
19	Termodynamika	5,0	1,0	0,0	3,0	3,0	0,0
20	Gospodarka energetyczna	4,0	2,0	0,0	2,5	3,5	0,0
21	Podstawy działalności gospodarczej i zarządzania	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
22	Podstawy produkcji biopaliw II	4,0	0,2	0,8	1,0	3,0	1,0
23	Elektronika i pomiary energetyczne	1,6	0,4	0,0	1,2	0,8	0,0
24	Język obcy III	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
25	Podstawy konstrukcji maszyn	3,9	1,1	0,0	4,0	1,0	0,0
26	Rachunek kosztów dla inżynierów	3,0	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0
27	Podstawy energetyki odnawialnej	1,8	1,2	0,0	1,5	1,5	0,0
28	Systemy i urządzenia transportowe	3,0	0,0	0,0	2,5	0,5	0,0
29	Gospodarka odpadami z elementami prawa	6,4	0,6	0,0	2,5	4,5	0,0
30	Urządzenia energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej	6,4	0,6	0,0	4,0	3,0	0,0
31	Język obcy IV	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
32	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1,8	0,8	0,4	2,6	0,0	0,4
33	Produkcja i właściwości biomasy	6,6	1,6	0,8	3,0	5,5	0,5
34	Technologie pozyskiwania biomasy	5,2	1,8	0,0	4,0	3,0	0,0
35	Informatyka stosowana w OZE	4,0	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0
36	Technologie i techniki produkcji biopaliw ciekłych	3,8	1,2	0,0	2,0	3,0	0,0
37	Właściwości fizyko-chemiczne odpadów	4,6	1,6	0,8	3,5	3,0	0,5
38	Technologia wody i ścieków	5,9	2,1	0,0	3,7	4,3	0,0
39	Informatyka stosowana w GO	4,0	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0
40	Odpady w produkcji surowcowej i przetwórstwie	5,5	0,0	0,5	3,0	2,5	0,5
41	Teoria i technika spalania	3,5	1,5	0,0	2,5	2,5	0,0

42	Proseminarium	0,6	0,2	0,2		0,4	0,4	0,2
43	Praktyka zawodowa	4,0	1,0	0,0		2,5	2,5	0,0
44	Technologie i techniki produkcji biopaliw stałych	3,8	1,2	0,0		2,5	2,5	0,0
45	Technologie i techniki produkcji biopaliw gazowych	4,5	0,5	0,0		3,0	2,0	0,0
46	Układy kogeneracyjne i magazynowanie energii I	2,4	0,6	0,0		2,0	1,0	0,0
47	Systemy informacji przestrzennej w zarządzaniu środowiskiem	5,0	0,0	0,0		2,0	3,0	0,0
48	Ekobilans produktu i recykling materiałowy	1,6	1,4	0,0		1,0	2,0	0,0
49	Technologie utylizacji odpadów	4,4	0,0	0,6		2,5	2,5	0,0
50	Zarządzanie środowiskowe	2,0	0,0	0,0		0,0	2,0	0,0
51	Egzamin dyplomowy	2,0	0,0	0,0		1,0	0,8	0,2
52	Seminarium dyplomowe - inżynierskie	2,5	0,2	0,3		1,3	1,4	0,3
53	Praca inżynierska	4,2	0,4	0,4		2,0	2,5	0,5
54	Układy kogeneracyjne i magazynowanie energii II	2,4	0,6	0,0		2,0	1,0	0,0
55	Układy poligeneracyjne	4,0	1,0	0,0		3,0	2,0	0,0
56	Systemy informacji przestrzennej	5,0	0,0	0,0		3,0	2,0	0,0
57	Ekonomika w energetyce odnawialnej	5,0	0,0	0,0		2,5	2,5	0,0
58	Odpady komunalne	3,2	0,8	0,0		1,5	2,5	0,0
59	Inżynieria procesowa w gospodarce odpadami	3,0	1,0	0,0		2,0	2,0	0,0
60	Ochrona powietrza	2,5	1,5	0,0		1,5	2,5	0,0
61	Logistyka zagospodarowania odpadów i organizacja usług komunalnych	4,5	1,5	0,0		2,0	4,0	0,0
62	Podstawy hydrologii i hydrogeologii	1,5	0,5	0,0		0,8	1,2	0,0

§ 2

Tekst jednolity programu studiów na kierunku *odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami* – studia I stopnia, studia niestacjonarne – stanowi Załącznik nr 1 do niniejszego zarządzenia.

§ 3

Zarządzenie wchodzi w życie od semestru letniego roku akademickiego 2021/2022.

Kraków, dnia 31 grudnia 2021 roku

R e k t o r

dr hab. inż. Sylwester Tabor, prof. URK