



AGENCY FOR
MOBILITY AND
EU PROGRAMMES



D2.1. Definicja efektów kształcenia

Projekt:

Boosting a novel and innovative tRAining approaCh of Key
Enabling Technologies BRACKET

Partnerzy w projekcie:



Spis treści

.....	1
1. Wprowadzenie.....	3
2. Europejskie Ramy Kształcenia	3
2.1. Europejski System Transferu Osiągnięć w Kształceniu i Szkoleniu Zawodowym (ECVET)	3
2.2. Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK)	4
2.3. Europejskie Ramy Odniesienia na Rzecz Zapewnienia Jakości (EQAVET)	6
3. Krajowe Ramy Kwalifikacji	6
3.1. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Hiszpanii	7
3.2. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Chorwacji	7
3.3. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Polsce.....	8
3.4. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Grecji	9
3.5. Krajowe Ramy Kwalifikacji na Łotwie.....	10
3.6. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Słowenii	10
3.7. Podsumowanie.....	12
4. Efekty kształcenia	12

1. Wprowadzenie

Projekt Erasmus + „Boosting a novel and innovative training approach of Key Enabling Technologies – BRACKET” ma na celu wprowadzenie nowych technologii, a konkretnie nanotechnologii, biotechnologii i materiałów zaawansowanych, w kształceniu i szkoleniu zawodowym (VET) poprzez rozwój innowacyjnych i otwartych treści edukacyjnych.

Rezultatami projektu będą program nauczania, materiały szkoleniowe oraz platforma szkoleniowa, przystosowane do potrzeb różnych zidentyfikowanych użytkowników docelowych.

Jako internetowy kurs w zakresie kształcenia i szkolenia zawodowego, BRACKET będzie realizowany w oparciu o zalecenia Komisji Europejskiej w sprawie ustanowienia europejskiego systemu transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET) w celu ułatwienia mobilności ponadnarodowej oraz uznawania efektów uczenia się w kształceniu i szkoleniu zawodowym, a także możliwości uczenia się przez całe życie ponad granicami.

Niniejszy dokument definiuje europejskie oraz krajowe ramy kształcenia w krajach partnerskich Konsorcjum, specyfikacje każdego modułu i jednostki szkoleniowej, w tym czas trwania, efekty uczenia się lub wytyczne dotyczące treści szkolenia, ponadto wartość jednostek szkoleniowych, jako etap przygotowania do zdobycia punktów ECVET. Po zdefiniowaniu ścieżki szkoleniowej opracowane treści szkolenia zostaną dokładnie sprawdzone i dostosowane, aby umożliwić płynne przechodzenie między kolejnymi modułami.

Celem jest przygotowanie się do przyszłego wdrożenia systemu ECVET we wszystkich krajach europejskich, co ułatwi międzynarodowe uznawanie osiągnięć, korzystanie ze szkolenia w innych krajach lub organizacjach, a także umożliwi walidację opracowanego szkolenia na poziomie europejskim.

2. Europejskie Ramy Kształcenia

W ciągu ostatnich lat Komisja Europejska wspierała wspólną politykę w dziedzinie kształcenia i szkolenia, szczególnie w szkolnictwie wyższym w ramach procesu bolońskiego oraz kształceniu i szkoleniu zawodowym w procesie kopenhaskim, które podniosły świadomość społeczną na temat znaczenia jakości dla nowoczesnych, odpowiednich, atrakcyjnych i przenikalnych ścieżek szkoleniowych.

Deklaracja kopenhaska, zatwierdzona w 2002 r., zawiera priorytety i strategię promowania wzajemnego zaufania, przejrzystości oraz uznawania kompetencji i kwalifikacji w celu zwiększenia mobilności i ułatwienia dostępu do programów uczenia się przez całe życie.

2.1. Europejski System Transferu Osiągnięć w Kształceniu i Szkoleniu Zawodowym (ECVET)

Europejski system transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym, często określany, jako ECVET, stanowi techniczne ramy przekazywania, uznawania i (w stosownych przypadkach) akumulacji efektów uczenia się poszczególnych osób w celu uzyskania kwalifikacji. Kierując się zaleceniem na poziomie europejskim, ECVET opiera się na opisie kwalifikacji w jednostkach efektów uczenia się, procesach transferu, uznawania i akumulacji oraz na szeregu dokumentów

uzupełniających, takich jak protokół ustaleń (ang. memorandum of understanding) i porozumienie o programie kształcenia (ang. learning agreement).

ECVET ma na celu ułatwienie uznawania efektów uczenia się zgodnie z ustawodawstwem krajowym, w ramach mobilności, aby w rezultacie uzyskać konkretną kwalifikację.

ECVET zakłada wspieranie mobilności obywateli Europy, ułatwianie uczenia się przez całe życie - w formalnych, poza formalnych i nieformalnych warunkach - oraz zapewnienie większej przejrzystości w odniesieniu do indywidualnych doświadczeń edukacyjnych, czyniąc atrakcyjniejszym podróżowanie między różnymi krajami i różnymi środowiskami edukacyjnymi.

Na poziomie systemowym, ECVET zmierza do wypracowania jednolitego systemu kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) w całej Europie, które uznaje kwalifikacje z różnych krajów Europy.

2.2. Europejskie Ramy Kwalifikacji (ERK)

Europejskie systemy kształcenia i szkolenia są zróżnicowane i odzwierciedlają tradycje krajowe. Utworzenie europejskich ram kwalifikacji pozwala na porównywanie kwalifikacji w różnych krajach. Ułatwi to przekraczanie granic zarówno uczącym się, jak i pracownikom, oraz będzie promować programy uczenia się przez całe życie i rozwój zawodowy w Europie.

Tabela 1. Deskryptory definiujące poziomy europejskich ramach kwalifikacji (ERK)

Poziom	Wiedza	Umiejętności	Odpowiedzialność i autonomia
	W kontekście ERK wiedzę opisuje się, jako teoretyczną lub faktograficzną.	W kontekście ERK umiejętności określa się, jako kognitywne (z zastosowaniem myślenia logicznego) oraz praktyczne (związane ze sprawnością manualną i korzystaniem z metod, materiałów, narzędzi i instrumentów).	W kontekście ERK odpowiedzialność i autonomia opisuje się, jako zdolność do samodzielnego wykorzystania nabytej wiedzy oraz umiejętności w sposób odpowiedzialny.
1	Podstawowa wiedza ogólna	Podstawowe umiejętności wymagane do realizacji prostych zadań	Praca lub nauka pod bezpośrednim nadzorem w zorganizowanym kontekście
2	Podstawowa wiedza faktograficzna w danej dziedzinie pracy lub nauki	Podstawowe kognitywne i praktyczne umiejętności potrzebne do korzystania z istotnych informacji w celu realizacji zadań i rozwiązywania rutynowych problemów przy użyciu prostych zasad i narzędzi	Praca lub nauka pod nadzorem o pewnym stopniu autonomii
3	Znajomość faktów, zasad, procesów i pojęć ogólnych, w danej dziedzinie pracy lub nauki	Zestaw umiejętności kognitywnych i praktycznych potrzebnych do realizacji zadań i rozwiązywania problemów poprzez wybieranie i stosowanie podstawowych metod, narzędzi, materiałów i informacji	Odpowiedzialność za realizację zadań w pracy lub nauce; dostosowywanie własnego zachowania do okoliczności w rozwiązywaniu problemów

4	Faktograficzna i teoretyczna wiedza w szerokim kontekście danej dziedziny pracy lub nauki	Zakres umiejętności kognitywnych i praktycznych potrzebnych do generowania rozwiązań określonych problemów w danej dziedzinie pracy lub nauki	Samodzielna organizacja w ramach wytycznych dotyczących kontekstów związanych z pracą lub nauką, zazwyczaj przewidywalnych, ale podlegających zmianom; nadzorowanie rutynowej pracy innych, ponoszenie pewnej odpowiedzialności za ocenę i doskonalenie działań związanych z pracą lub nauką
5	Obszerna, specjalistyczna, faktograficzna i teoretyczna wiedza w danej dziedzinie pracy lub nauki i świadomość granic tej wiedzy	Rozległy zakres umiejętności kognitywnych i praktycznych potrzebnych do kreatywnego rozwiązywania abstrakcyjnych problemów	Zarządzanie i nadzór w kontekstach pracy i nauki podlegających nieprzewidywalnym zmianom; analizowanie i rozwijanie osiągnięć pracy własnej oraz innych osób
6	Zaawansowana wiedza w danej dziedzinie pracy i nauki obejmująca krytyczne rozumienie teorii i zasad	Zaawansowane umiejętności wykazywania się biegłością i innowacyjnością potrzebną do rozwiązywania złożonych i nieprzewidywalnych problemów w specjalistycznej dziedzinie pracy lub nauki	Zarządzanie złożonymi technicznymi lub zawodowymi działaniami lub projektami, ponoszenie odpowiedzialności za podejmowane decyzje w nieprzewidywalnych kontekstach związanych z pracą lub nauką; ponoszenie odpowiedzialności za zarządzanie rozwojem zawodowym jednostek i grup
7	Wysoce wyspecjalizowana wiedza, której część stanowi najnowsza wiedza w danej dziedzinie pracy lub nauki, będąca podstawą oryginalnego myślenia lub badań. Krytyczna świadomość zagadnień w danej dziedzinie oraz na styku różnych dziedzin	Specjalistyczne umiejętności rozwiązywania problemów potrzebne do badań lub działalności innowacyjnej w celu tworzenia nowej wiedzy i procedur oraz integrowania wiedzy z różnych dziedzin	Zarządzanie oraz dostosowanie kontekstów pracy lub nauki, które są złożone, nieprzewidywalne lub wymagają nowych strategicznych rozwiązań; ponoszenie odpowiedzialności za przyczynianie się do rozwoju wiedzy i praktyki zawodowej lub za dokonywanie przeglądów strategicznych wyników zespołów
8	Wiedza na najbardziej zaawansowanym poziomie w danej dziedzinie pracy lub nauki oraz na styku różnych dziedzin	Najbardziej zaawansowane i wyspecjalizowane umiejętności i techniki, w tym synteza i ocena, potrzebne do rozwiązywania krytycznych problemów w badaniach lub działalności innowacyjnej oraz do poszerzania i ponownego określania istniejącej wiedzy lub praktyki zawodowej	Wykazywanie się znaczącym autorytetem, innowacyjnością, autonomią, etyką naukową i zawodową oraz trwałym zaangażowaniem w rozwój nowych idei i procesów w najważniejszych kontekstach pracy zawodowej lub nauki, w tym badań

Kluczowe w ERK są jego osiem poziomów, wyszczególnione wcześniej pod względem efektów uczenia się, które wyrażają to, co jednostki wiedzą, rozumieją i są w stanie zrobić pod koniec procesu uczenia się. Każdy z ośmiu poziomów jest definiowany przez zestaw deskryptorów wskazujących efekty uczenia się odnoszące się do kwalifikacji na tym poziomie w dowolnym systemie kwalifikacji, opisanym w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz odpowiedzialności i autonomii.

2.3. Europejskie Ramy Odniesienia na Rzecz Zapewnienia Jakości (EQAVET)

Równolegle do europejskiego systemu transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET) oraz w ramach ERK, opracowano europejskie ramy odniesienia na rzecz zapewniania jakości (EQAVET), oparte na zaleceniu z 2009 r., jako dobrowolny system do stosowania przez organy publiczne i inne organy zaangażowane w zapewnianie jakości.

EQAVET proponuje ogólnoeuropejski system, który pomaga państwom członkowskim i zainteresowanym stronom w dokumentowaniu, opracowywaniu, monitorowaniu, ocenie i poprawie skuteczności praktyk w zakresie kształcenia i szkolenia zawodowego oraz zarządzania jakością.

EQAVET opiera się na czteroetapowym cyklu planowania (ang. purpose and plan), wdrażania (ang. implementation), oceny (ang. assessment and evaluation) i przeglądu (ang. review), który stanowi podstawę wielu innych rozwiązań zapewniania jakości.



Rysunek 1. Cykl EQAVET

Komisja uruchomiła program prac EQAVET na lata 2016–2017. Program prac został przygotowany na podstawie doświadczeń jego członków w opracowywaniu krajowych rozwiązań wdrażania zalecenia w sprawie ustanowienia ram EQAVET. Opiera się on również na doświadczeniach związanych z wdrażaniem programu prac EQAVET na lata 2013–2015 i programu prac EQAVET na lata 2010–2012.

3. Krajowe Ramy Kwalifikacji

Ustanowienie ram ułatwia zrozumienie i porównanie kwalifikacji. Mogą również zachęcać osoby odpowiedzialne w tej kwestii w poszczególnych krajach do przemyślenia i zreformowania krajowej polityki, czy praktyki w zakresie edukacji, szkolenia i uczenia się przez całe życie.

Krajowe ramy kwalifikacji (KRK) klasyfikują kwalifikacje według poziomu na podstawie efektów uczenia się. Ta klasyfikacja odzwierciedla treści i profil kwalifikacji, czyli to, co oczekuje się, że posiadacz certyfikatu lub dyplomu wie, rozumie i będzie w stanie zrobić. Podejście oparte na

efektach uczenia się zapewnia również, że podsystem edukacji i szkolenia jest ze sobą współdziałający. Dzięki temu osoby zainteresowane mają ułatwiony udział w programach kształcenia i szkoleń oferowanych przez różne instytucje i sektory.

Głównym katalizatorem rozwoju kompleksowych krajowych ram kwalifikacji w Europie były europejskie ramy kwalifikacji (ERK). Wszystkie kraje zaangażowane w ERK opracowują lub wdrażają krajowe ramy, w przeważającej liczbie obejmujące wszystkie poziomy i rodzaje kwalifikacji: 28 państw członkowskich, Islandia, Liechtenstein, Norwegia, Szwajcaria, Albania, Bośnia i Hercegowina, była Jugosłowiańska Republika Macedonii, Czarnogóra, Serbia oraz Turcja.

Z uwagi na ten ogólny opis, poniżej znajduje się dokładniejszy opis krajowych ram kwalifikacji dla każdego z partnerów Konsorcjum.

3.1. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Hiszpanii

Tabela 2. Porównanie między hiszpańskimi ramami, a europejskimi ramami kwalifikacji

ERK	MECES		CNCP		MECU (nieopracowany)
Poziom	Poziom	Kwalifikacje	Poziom	Kwalifikacje	Poziom
1			1	Operatorzy	1
2					2
3			2	Technik średniego szczebla	3
4					4
5	1	- Technik kształcenia i szkolenia zawodowego - Nadrzędny Technik Sztuk Plastycznych - Nadrzędny Technik Sportu	3	Technik z uprawnieniami	5
6	2	- Pierwszy stopień naukowy - Dyplom Ukończenia Studiów Wyższych kierunków artystycznych	4	Stopień naukowy	6
7	3	- Stopień Magistra - Licencjat odpowiadający 300 punktom ECTS (60 na poziomie magisterskim) - Magister kierunków artystycznych	5	Magister	7
8	4	Doktor	6	Doktor	8

3.2. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Chorwacji

Tabela 3. Powiązania między europejskimi ramami, a chorwackimi ramami kwalifikacji (ChRK)

ERK		ChRK	
Poziom	Edukacja	Poziom	Edukacja
1	Odpowiednik umiejętności podstawowych	1	Wykształcenie podstawowe
2	Odpowiednik Technika / Stażysty	2	Wykształcenie zawodowe

3	Odpowiednik dyplomu ukończenia szkoły średniej	3	Jednoroczne i dwuletnie wykształcenie zawodowe
4	Odpowiednik ukończenia jednego roku studiów	4.1 4.2	Trzyletnie wykształcenia zawodowe Wykształcenie średnie, czteroletnie i pięcioletnie kształcenie zawodowe
5	Odpowiednik dyplomu ukończenia studium	5	Studia zawodowe, pod koniec, których uzyskano mniej niż 180 punktów ECTS, specjalista zawodowy, programy studiów magisterskich, z co najmniej dwuletnim doświadczeniem zawodowym
6	Odpowiednik ukończenia stopnia studiów	6	Pierwszy stopień studiów wyższych, Licencjat
7	Odpowiednik ukończenia studiów podyplomowych	7	Absolwent uniwersytecki, Specjalistyczny stopień naukowy, Studia podyplomowe
8	Odpowiednik stopnia doktora studiów wyższych	8.1 8.2	Magister Stopień doktorski

Źródła: [European Qualification Framework](#) oraz [Croatian Qualification Framework Register](#) (2009) - Wprowadzenie do Kwalifikacji.

3.3. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Polsce

Tabela 4. Graficzna prezentacja KRK w Polsce (PRK) odpowiadających ERK

Poziomy PRK	Kwalifikacje pełne	Regulowane i pozaregulaminowe kwalifikacje	Poziomy ERK
8	Dyplom doktorski (PhD)		8
7	Dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia Dyplom ukończenia jednolitych studiów magisterskich		7
6	Dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia		6
5	Dyplom ukończenia kolegium pracowników służb społecznych lub nauczycielskiego		5
4	Świadectwo dojrzałości Dyplom ukończenia szkoły artystycznej potwierdzający uzyskanie tytułu zawodowego Dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe		4
3	Świadectwo czeladnicze wydawane po ukończeniu zasadniczej szkoły zawodowej lub branżowej szkoły I stopnia Dyplom potwierdzający ukończenie szkoły zawodowej	Montowanie stolarki budowlanej	3
2	Świadectwo ukończenia gimnazjum Świadectwo ukończenia ośmioletniej szkoły podstawowej Dyplom potwierdzający cząstkowe kwalifikacje zawodowe		2
1	Świadectwo ukończenia sześcioletniej szkoły podstawowej,		1

Źródło: Cedefop (2018) oraz Krajowe ramy kwalifikacji w Europie (2017).

3.4. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Grecji

Tabela 5. Greckie ramy kwalifikacji (GRK) i ich zgodność z europejskimi ramami kwalifikacji

Poziomy GRK i ERK	VET	EDUKACJA OGÓLNA	SZKOLNICTWO WYŻSZE
1		Świadectwo ukończenia szkoły podstawowej	
2		Świadectwo ukończenia szkoły średniej I stopnia (gimnazjum)	
3	Dyplom specjalizacji zawodowej, kształcenia i szkolenia zawodowego na poziomie 3 (przyznawany absolwentom szkół zawodowych po praktyce zawodowej oraz uzyskaniu certyfikatu)		
4	Certyfikat szkoły zawodowej Świadectwo ukończenia zawodowej szkoły średniej (równoważne z świadectwem na poziomie szkoły średniej), (przyznawane absolwentom trzeciego roku kształcenia zawodowego na poziomie średnim po egzaminach wewnętrznych)	Świadectwo ukończenia szkoły średniej (wydawane absolwentom ogólnokształcącego liceum po zdaniu egzaminów)	
5	Dyplom specjalizacji zawodowej, kształcenia i szkolenia zawodowego na poziomie 5 (przyznawany absolwentom szkół zawodowych po praktyce zawodowej oraz uzyskaniu certyfikatu) Dyplom / certyfikat szkoły ponad średniej, (ale nie wyższej)		
6			Dyplom Uczelni Wyższej (Uniwersytet/ Politechnika)
7			Magister (Mgr)
8			Doktorat (PhD)

3.5. Krajowe Ramy Kwalifikacji na Łotwie

Tabela 6. Łotewskie dokumenty dotyczące edukacji formalnej i poziom łotewskich ram kwalifikacji (ŁRK)

Poziom ŁRK	Dokumenty dotyczące edukacji (kwalifikacje)
1	Certyfikat ogólnego wykształcenia podstawowego (specjalne programy edukacyjne dla uczniów z (ciężkimi) zaburzeniami rozwoju psychicznego lub kilkoma poważnymi przypadkami zaburzeniami rozwoju)
2	Certyfikat ogólnego wykształcenia podstawowego Certyfikat podstawowego wykształcenia zawodowego Certyfikat kwalifikacji zawodowych
3	Certyfikat edukacji zawodowej Certyfikat kwalifikacji zawodowych
4	Świadectwo ukończenia szkoły średniej ogólnokształcącej Dyplom szkoły średniej zawodowej Certyfikat kwalifikacji zawodowych
5	Dyplom ukończenia studiów zawodowych pierwszego stopnia (kolegium, 2-3 lata studiów stacjonarnych)
6	Dyplom licencjacki Dyplom licencjata zawodowego Dyplom wyższego wykształcenia zawodowego, dyplom wyższych kwalifikacji zawodowych, (co najmniej 4 lata studiów stacjonarnych)
7	Dyplom magistra Dyplom magistra zawodowego Dyplom wyższego wykształcenia zawodowego, dyplom wyższej kwalifikacji zawodowych (łącznie, co najmniej 5 lat studiów stacjonarnych)
8	Doktorat Doktorat Nauk Humanistycznych

3.6. Krajowe Ramy Kwalifikacji w Słowenii

Tabela 7. Porównanie ERK i słoweńskich ram kwalifikacji (SRK)

Poziom	Edukacja	Poziom ERK	Poziom SRK
Kwalifikacje edukacyjne	Dyplom ukończenia szkoły podstawowej na poziomie klasy 7 lub 8	1	1
Kwalifikacje edukacyjne Kwalifikacje zawodowe	Dyplom ukończenia szkoły na poziomie podstawowym Krajowy dyplom uzyskania kwalifikacji zawodowych	2	2
Kwalifikacje edukacyjne Kwalifikacje zawodowe Kwalifikacje uzupełniające	Świadectwo po zdaniu egzaminu końcowego Krajowy dyplom uzyskania kwalifikacji zawodowych Certyfikat ukończonego programu dalszego szkolenia, SRK poziom 3 Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 3	3	3

Kwalifikacje edukacyjne	Świadectwo po zdaniu egzaminu końcowego		
Kwalifikacje zawodowe	Krajowy dyplom uzyskania kwalifikacji zawodowych Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 3	4	4
Kwalifikacje uzupełniające	Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 4		
Kwalifikacje edukacyjne	Zawodowe świadectwo maturalne Ogólne świadectwo maturalne Dyplom egzaminu mistrzowskiego Dyplom egzaminu menedżerskiego Świadectwo egzaminacyjne majstra	4	5
Kwalifikacje zawodowe	Krajowy dyplom uzyskania kwalifikacji zawodowych Certyfikat ukończonego programu szkolenia, SRK poziom 5		
Kwalifikacje uzupełniające	Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 5		
Kwalifikacje edukacyjne	Dyplom ukończenia programu krótszego cyklu kształcenia na poziomie wyższym zawodowym, 120 punktów kredytowych	5	6
Kwalifikacje zawodowe	Krajowy dyplom uzyskania kwalifikacji zawodowych Certyfikat ukończonego programu dalszego szkolenia, SRK poziom 6		
Kwalifikacje uzupełniające	Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 6		
Kwalifikacje edukacyjne	Stopień zawodowy licencjata, 180-240 punktów kredytowych Stopień naukowy licencjata, 180-240 punktów kredytowych Dyplom szkolnictwo wyższego, przed zainicjowaniem procesu bolońskiego Specjalizacja po programie krótszego cyklu kształcenia w szkolnictwie wyższym	6	7
Kwalifikacje zawodowe	Certyfikat ukończonego programu dalszego szkolenia, SRK poziom 7		
Kwalifikacje uzupełniające	Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 7		
Kwalifikacje edukacyjne	Tytuł magistra, 60 – 120 punktów kredytowych Tytuł magistra, 300 – 360 punktów kredytowych Dyplom szkolnictwo wyższego, przed zainicjowaniem procesu bolońskiego Tytuł wyższego wykształcenia według poprzedniego programu kształcenia		
Kwalifikacje zawodowe	Certyfikat ukończonego programu dalszego szkolenia, SRK poziom 8		
Kwalifikacje uzupełniające	Certyfikat uzyskanych kwalifikacji uzupełniających, SRK poziom 8		

Kwalifikacje edukacyjne	Specjalizacja szkolnictwa wyższego według akademickiego programu kształcenia; poziom 7 ERK Tytuł naukowy magistra, przed zainicjowaniem procesu bolońskiego Specjalizacja szkolnictwa wyższego według poprzedniego programu kształcenia; poziom 7 ERK		
Kwalifikacje edukacyjne	Tytuł naukowy magistra		

3.7. Podsumowanie

ECVET ma na celu ułatwienie uznawania efektów uczenia się zgodnie z ustawodawstwem krajowym, w ramach mobilności, w celu uzyskania kwalifikacji.

Podsumowując, można stwierdzić, że nie wszystkie kraje są gotowe do wdrożenia ECVET na tym samym poziomie i nadal trwają prace nad pełną integracją, głównie w krajach, w których do tej pory nie wprowadzono systemu kredytowego.

Europejskie ramy kwalifikacji (ERK) to wspólne europejskie ramy kształcenia, których celem jest uczynienie kwalifikacji bardziej czytelnymi i zrozumiałymi w krajach Europy i systemach europejskich.

Analiza porównawcza, opracowana dla każdego krajowego systemu kwalifikacji przedstawicieli Konsorcjum, uwydatniła potrzebę zapewnienia przejrzystych postanowień regulacyjnych dla ECVET i ERK.

Jak podsumowano, ERK dzielą się na osiem poziomów odniesienia, określonych pod względem efektów uczenia się, tj. wiedzy, umiejętności oraz odpowiedzialności i autonomii. Każdy kraj opracował krajowe ramy kwalifikacji w celu wdrożenia ERK.

Do kwietnia 2018 r. 35 krajów formalnie włączyło („odniosło”) swoje krajowe ramy kwalifikacji do ERK, w tym: Austria, Belgia (Flandria i Walonia), Bułgaria, Chorwacja, Cypr, Republika Czeska, Dania, Estonia, Finlandia, Była Jugosłowiańska Republika Macedonii, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Islandia, Irlandia, Włochy, Kosowo, Łotwa, Lichtenstein, Litwa, Luksemburg, Malta, Czarnogóra, Holandia, Norwegia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Szwecja, Szwajcaria, Turcja i Zjednoczone Królestwo (Anglia, Szkocja i Walia).

Dlatego w odniesieniu do Konsorcjum BRACKET, wszystkie kraje partnerskie oprócz Hiszpanii wdrożyły już ERK. Oczekuje się, że pozostałe kraje również wkrótce wdrożą ten system.

4. Efekty kształcenia

Efekty kształcenia to stwierdzenia opisujące znaczące i niezbędne rezultaty uczenia się, które uczący się osiągnęli i które potrafią wykonać po kursie lub programie szkolenia. Innymi słowy, efekty kształcenia określają, jakie umiejętności lub wiedzę osoba uczestnicząca w procesie kształcenia zdobywa i jest w stanie wykazać po zakończeniu kursu lub programu szkolenia.

Zgodnie z zaleceniem w sprawie europejskich ram kwalifikacji (ERK), efekty kształcenia są stwierdzeniami tego, co uczeń wie, rozumie i potrafi zrobić po zakończeniu procesu uczenia się.

Ramy kwalifikacji zwykle zawierają ogólny opis. Do celów ECVET, ERK to swego rodzaju odniesienie dla poszczególnych poziomów. Efekty kształcenia można uzyskiwać za pomocą różnych ścieżek uczenia się, sposobów realizacji programu kształcenia (w szkole, w firmie, itp.), w różnych kontekstach uczenia się (formalnego, poza formalnego i nieformalnego) lub w różnych kategoriach (kraj, system edukacji i szkoleń, itp.).

Opierając się na wynikach pierwszego rezultatu projektu, czyli analizie ogólnych potrzeb szkolenia i kształcenia zawodowego z zakresu kluczowych technologii wspomagających w sześciu krajach, twórcy treści przy wsparciu ekspertów i przedstawicieli instytucji VET, zdefiniowali efekty kształcenia w podziale na wiedzę, umiejętności i kompetencje (odpowiedzialność i autonomia), zgodnie z zaleceniem Rady w sprawie europejskich ram kwalifikacji (ERK) dla programów uczenia się przez całe życie.

- ❖ **Wiedza** oznacza rezultat przyswajania informacji poprzez naukę. Wiedza to zbiór faktów, zasad, teorii i praktyk związanych z daną dziedziną pracy lub nauki. W kontekście ERK, wiedza jest opisywana, jako teoretyczna i / lub faktograficzna.
- ❖ **Umiejętności** oznaczają zdolność do stosowania wiedzy i korzystania z know-how w celu wykonywania zadań i rozwiązywania problemów. W kontekście ERK, umiejętności określa się, jako poznawcze (polegające na logicznym, intuicyjnym i kreatywnym myśleniu) lub praktyczne (obejmujące manualną zręczność oraz stosowanie metod, materiałów, narzędzi i instrumentów).
- ❖ **Kompetencje** oznaczają udowodnioną zdolność korzystania z wiedzy, umiejętności oraz predyspozycji osobistych, społecznych i / lub metodologicznych, w pracy lub nauce oraz w rozwoju zawodowym i osobistym.

Moduł 1. Wprowadzenie do kluczowych technologii wspomagających

<i>Wiedza</i>	<i>Umiejętności</i>	<i>Kompetencje / Wiedza i autonomia</i>
- Opisać koncepcję Przemysłu 4.0 oraz jego aktualny status - Opisać aktualny stan (2017-2019) sektora przemysłowego w zakresie transformacji cyfrowej - Opisać istnienie technologii, które umożliwiają hybrydyzację między środowiskami fizycznymi i cyfrowymi - Opisać istnienie technologii do celów komunikacji i przetwarzania danych - Opisać istnienie narzędzi do zarządzania platform biznesowych i platform współpracy - Zidentyfikować zagrożenia i perspektywy zrównoważonego rozwoju - Tłumaczyć podstawowe zrozumienie odpowiednich aspektów nauk przyrodniczych, środowiskowych i społecznych - Zidentyfikować kwestie moralne i społeczne związane ze zrównoważonym rozwojem - Zrozumieć istotne czynniki polityczne i ekonomiczne związane ze zrównoważonym rozwojem - Opisać kluczowe technologie wspomagające - Wskazać kluczowe technologie wspomagające	- Wyszukiwać kluczowe technologie wspomagające na potrzebę Przemysłu 4.0 - Wykorzystywać narzędzia HADA do transformacji cyfrowej w automatycznej diagnostyce - Dobierać technologie, które umożliwiają hybrydyzację świata fizycznego i cyfrowego - Wyszukiwać technologie do celów komunikacji i przetwarzania danych - Wyszukiwać narzędzia do zarządzania firmami i platformami współpracy - Wyszukiwać alternatywne sposoby promowania zrównoważonego rozwoju w różnych warunkach i sektorach - Interpretować i analizować dane dotyczące zrównoważonego rozwoju - Nakreślać niektóre istotne czynniki polityczne i ekonomiczne związane ze zrównoważonym rozwojem - Weryfikować kwestie moralne i społeczne związane ze zrównoważonym rozwojem - Zaprezentować kluczowe technologie wspomagające i jego różne rodzaje	- Zdolność przejścia do kolejnych kroków, aby pogłębić znajomość koncepcji Przemysłu 4.0 oraz kluczowych technologii wspomagających - Zdolność przejścia do kolejnych etapów transformacji cyfrowej w sektorze przemysłowym - Zdolność do korzystania z narzędzi komunikacyjnych - Świadomość techniki perswazji i strategii przywódczych - Świadomość umiejętności organizacyjnych oraz zarządzania czasem - Zdolność do rozwiązywania problemów - Zdolność do krytycznej analizy faktów i danych - Zorientowanie, czym są kluczowe technologie wspomagające - Zdolność do analizowania i porównywania wybranych kluczowych technologii wspomagających

Moduł 2. Nanotechnologia

<i>Wiedza</i>	<i>Umiejętności</i>	<i>Kompetencje / Wiedza i autonomia</i>
- Opisać podstawowe pojęcia i podać definicję nanotechnologii - Definiować historię i ewolucję nanotechnologii - Definiować zjawiska fizyczne w nanoskali, a także ograniczenia klasycznej dyscypliny nauki i technologii - Wymieniać różnice między dominującymi procesami fizycznymi i efektami w nanoskali, a tymi w makroskali - Tłumaczyć, dlaczego nanotechnologia jest technologią wspomagającą - Opisać ryzyko, wyzwania i ograniczenia, przed którymi stoi nanotechnologia - Wyliczać główne obecne i przyszłe zastosowania technologiczne nanotechnologii, zwłaszcza w dziedzinie żywności, medycyny i zaawansowanych materiałów - Opisać przepisy dotyczące praw własności intelektualnej w zakresie znajomości i stosowania nanotechnologii - Zidentyfikować zasady etyczne i standardy prawne w dziedzinie nanotechnologii	- Analizować zjawiska fizyczne w nanoskali, a także ograniczenia klasycznej nauki oraz technologii - Analizować różnice między nanoskali i makroskali - Zidentyfikować główne kamienie milowe w historii rozwoju nanotechnologii - Zidentyfikować zagrożenia, wyzwania i ograniczenia związane z nanotechnologią - Zidentyfikować obecne i przyszłe zastosowania technologiczne nanotechnologii, szczególnie w dziedzinie żywności, medycyny i zaawansowanych materiałów, i umieć je umieścić w ogólnym kontekście badań i przemysłu - Zidentyfikować przepisy dotyczące praw własności intelektualnej w zakresie znajomości i stosowania nanotechnologii - Zidentyfikować zasady etyczne i standardy prawne w dziedzinie nanotechnologii	- Zorientowanie ogólne na temat wyzwań nanotechnologii w szerszym kontekście - Chętny do generowania nowych pomysłów związanych z zastosowaniami nanotechnologii - Świadomość zalet i wad nanotechnologii - Wrażliwość na potencjalne ryzyko związane ze stosowaniem nanotechnologii - Zainteresowanie i chęć do podjęcia inicjatywy w kwestiach związanych z nanotechnologią - Znajomość i poczucie inicjatywy w kwestiach zarządzania, polityki i prawodawstwa w dziedzinie nanotechnologii - Zorientowanie na nowe, obecne i przyszłe zastosowania technologiczne nanotechnologii, szczególnie w dziedzinie żywności, medycyny i zaawansowanych materiałów - Zdolność do stosowania przepisów dotyczących własności intelektualnej w dziedzinie nanotechnologii (wiedza i zastosowanie) - Zdolność do zastosowania zasad etycznych i standardów prawnych w dziedzinie nanotechnologii

Moduł 3. Biotechnologia

Wiedza

- Definiować podstawową koncepcję biotechnologii oraz wykorzystanie komórek drobnoustrojów, roślinnych, zwierzęcych i ludzkich
- Opisać historię i ewolucję biotechnologii, oraz jej przewagę nad innymi procesami nie biologicznymi
- Tłumaczyć główne aspekty i zakresy biotechnologii żywności, biotechnologii rolnej, biotechnologii medycznej i biotechnologii środowiska
- Wyliczać wykorzystanie i zastosowanie mikroorganizmów w biotechnologii środowiska i bioremediacji
- Opisać zasady biologiczne i biochemiczne oraz ograniczenia techniczne niektórych najważniejszych procesów biotechnologicznych w przemyśle, ze szczególną uwagą na bioprocess mikrobiologiczny
- Wymieniać główne produkty biotechnologii w sektorze rolno-spożywczym, medycynie i produkcji energii
- Opisać biotechnologiczne etapy przetwarzania różnych procesów w środowisku badawczym lub przemysłowym

Umiejętności

- Wykorzystywać naukę o biotechnologii i jej dziedziny produktów oraz ich zalety
- Nakreślać etapy wytwarzania i dostarczania produktu wytworzonego w procesie biotechnologicznym
- Nakreślać, w jaki sposób metodologie naukowe są wykorzystywane do prowadzenia badań
- Zastosować innowacyjne podejścia biotechnologiczne w produkcji przemysłowej w przemyśle rolno-spożywczym, medycynie, czy przemyśle chemicznym
- Zaprezentować aktualne i potencjalne wykorzystanie oraz zastosowanie produktów biotechnologicznych
- Zinterpretować znaczenie i zastosowania przemysłowe oraz etapy przetwarzania biokatalizy za pomocą enzymów lub unieruchomionych komórek
- Zinterpretować i stosować przepisy dotyczącymi własności intelektualnej, w dziedzinie wiedzy i zastosowania biotechnologii
- Posłużyć się i stosować zasady etyczne i standardy prawne w dziedzinie biotechnologii

Kompetencje / Wiedza i autonomia

- Zdolność do demonstrowania wiedzy, która daje podstawę lub możliwość bycia oryginalnym w rozwoju i / lub zastosowaniu pomysłów w dziedzinie biotechnologii
- Zdolność do integracji wiedzy i narzędzi biotechnologii oraz biokatalizy w celu zastosowania ich w różnych sektorach przemysłu (przemysł rolno-spożywczy, farmaceutyki, produkcja energii i chemikaliów lub bioremediacja środowiskowa)
- Zdolność do projektowania protokoły bezpieczeństwa i kontroli jakości produktów biotechnologicznych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa (np. w odniesieniu do organizmów genetycznie zmodyfikowanych) oraz bioetyki (np. w badaniach na zwierzętach lub ludziach)
- Zdolność do korzystania z narzędzi, systemów lub procesów w celu prowadzenia badań lub rozwiązywania praktycznych problemów w dziedzinie biotechnologii, biokatalizy i biotransformacji
- Zdolność do wykorzystania rezultatów własności intelektualnej i rozpowszechniania innowacji w dziedzinie biotechnologii

- Opisać podstawy biokatalizy i jej zastosowania w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i spożywczym
- Opisać biokatalityczne etapy różnych procesów w środowisku badawczym lub przemysłowym
- Tłumaczyć, jak rozpowszechniać zalety i innowacje produktów biotechnologicznych
- Definiować przepisy dotyczące własności intelektualnej, w dziedzinie wiedzy i zastosowania biotechnologii
- Zidentyfikować zasady etyczne i standardy prawne w dziedzinie biotechnologii

Moduł 4. Zaawansowane materiały

Wiedza

- Opisać, co kwalifikuje produkt, jako spełniający kryteria zaawansowanego materiału
- Wymieniać etapy produkcji i procesy konkretnych materiałów, aby uzyskać zaawansowane właściwości
- Zidentyfikować zastosowania i rynki zaawansowanych materiałów (tj. zaawansowanych inżynierskich kompozytów drzewnych)
- Opisać rodzaje grafenu i materiałów na bazie węgla używanych do produkcji zaawansowanych materiałów

Umiejętności

- Weryfikować zalety i wady różnych procesów produkcyjnych wykorzystywanych do produkcji materiałów o zaawansowanych właściwościach
- Analizować możliwe metody i technologie tworzenia materiałów o bardziej zaawansowanych właściwościach
- Wdrażać metodologię projektowania produktu, aby uwzględnić efektywne wykorzystanie materiału
- Oceniać zalety i wady różnych materiałów grafenowych i węglowych do zastosowania w zaawansowanych materiałach

Kompetencje / Wiedza i autonomia

- Zdolność do wykorzystania procesów produkcyjnych do produkcji materiałów o zaawansowanych właściwościach
- Odpowiedzialność za przygotowanie projektu produktu zgodnie z rodzajem materiału, który ma być użyty
- Zdolność do stosowania zaawansowanych zasad produkcji, aby odkryć nowe zaawansowane materiały
- Otwartość na zastosowanie odpowiedniego grafenu i / lub materiałów na bazie węgla w zaawansowanych zastosowaniach materiałowych

- Rozpoznawać ważne właściwości grafenu i materiałów na bazie węgla
- Zidentyfikować etapy produkcji dla różnych materiałów o właściwościach grafenowych i węglowych
- Opisać rodzaje odnawialnych klejów i żywic stosowanych w produkcji zaawansowanych materiałów
- Rozpoznawać ważne właściwości odnawialnych żywic i klejów
- Zidentyfikować etapy produkcji różnych odnawialnych klejów i żywic
- Rozpoznawać różne rodzaje zaawansowanych technologicznie kompozytowych produktów z drewna wykonanych z biomateriałów (np. drewna)
- Zidentyfikować główne zastosowania różnych kompozytów drzewnych
- Wymieniać surowce używane do produkcji różnych zaawansowanych technicznie kompozytów drewnopochodnych
- Oceniać różne rodzaje grafenu i materiałów na bazie węgla
- Nakreślać właściwości materiałowe grafitu i właściwości na bazie węgla
- Decydować o zaletach i wadach stosowania każdego rodzaju odnawialnych klejów i żywic w zaawansowanych zastosowaniach materiałowych
- Nakreślać różne rodzaje odnawialnych klejów i żywic
- Zaprezentować właściwości materiałów odnawialnych klejów i żywic
- Analizować zalety i wady każdego rodzaju zaawansowanych technologicznie kompozytowych produktów drewnopochodnych w porównaniu do produktów konkurencyjnych
- Zaprezentować zastosowania i ograniczenia dla każdego rodzaju zaawansowanych technicznie produktów kompozytowych na bazie drewna
- Interpretować etapy wytwarzania zaawansowanych produktów inżynierskich na bazie drewna
- Zdolność do opracowania potencjalnie zaawansowanych materiałów, które obejmują grafen i / lub materiały na bazie węgla
- Aktywna postawa do zilustrowania, w jaki sposób grafen i materiały węglowe są wykorzystywane w zaawansowanych materiałach
- Zdolność do zastosowania odpowiedniego odnawialnego kleju i / lub żywicy w zastosowaniach z użyciem zaawansowanych materiałów
- Zdolność do zaproponowania potencjalnego zastosowania odnawialnych klejów i żywic w zaawansowanych zastosowaniach kompozytowych
- Zdolność do zilustrowania, gdzie w zaawansowanych materiałach stosowane są odnawialne kleje i żywice
- Zdolność do zastosowania odpowiednich zaawansowanych technologicznie produktów kompozytowych na bazie drewna w kontekście projektowym
- Aktywna postawa do potencjalnego zastosowania odpowiednich zaawansowanych inżynierskich produktów kompozytowych na bazie drewna
- Zdolność do kierowania procesem rozwoju produktu, który wykorzystuje zaawansowane inżynierskie kompozyty drewnopochodne

Moduł 5. Innowacje w zakresie kluczowych technologii wspomagających

Wiedza	Umiejętności	Kompetencje / Wiedza i autonomia
- Wymieniać kategorie praw własności intelektualnej i różnice między nimi - Opisać procedury ochrony własności intelektualnej - Definiować strukturę postępowania patentowego i znaczenie roszczeń patentowych - Opisać podstawową strukturę i cele umów o prawa własności intelektualnej oraz sposoby ich realizacji - Opisać strukturę umów licencyjnych - Tłumaczyć zasady leżące u podstaw procesu komercjalizacji - Zidentyfikować najważniejsze kamienie milowe w procesie badania rynku - Zidentyfikować strategie komercjalizacji i sposoby dostosowania ich do procesów badawczo-rynkowych kluczowych technologii wspomagających - Wskazać cechy rynku i możliwości rynkowe - Zidentyfikować możliwości i ograniczenia w inicjowaniu marketingu cyfrowego we własnym kontekście biznesowym - Opisać warunki organizacyjnego procesu komercjalizacji badań i rozwoju w publicznych instytucjach badawczych i korporacjach	- Nakreślać przepisy dotyczące praw własności intelektualnej (IPR) i rodzaje praw własności intelektualnej - Inicjować proces ochrony patentowej - Nakreślać tajemnice handlowe - Korzystać z baz danych patentowych - Korzystać z licencji - Nakreślać procedurę budowania przewagi konkurencyjnej nowoczesnego przedsiębiorstwa - Nakreślać etapy procesu badań rynkowych w celu komercjalizacji towarów badawczo-rozwojowych - Korzystać ze strategii innowacji i komercjalizacji - Stosować kompetencje kierownicze w zakresie komercjalizacji technologii - Nakreślać przedsiębiorczość akademicką - Nakreślać przedsiębiorczość korporacyjną - Nakreślać procesy innowacyjne i prawa własności intelektualnej w kontekście organizacji publicznych i prywatnych - Zinterpretować spin-off, jako formę komercjalizacji technologii - Nakreślać kluczowe czynniki sukcesu skutecznego marketingu cyfrowego - Formułować ogólne kroki w planowaniu, wdrażaniu i ulepszaniu marketingu cyfrowego	- Świadomość w zakresie patentów, zdolność do proaktywnego myślenia i wrażliwość na ochronę praw własności intelektualnej na wczesnym etapie badań i rozwoju kluczowych technologii wspomagających - Zdolność do analizowania patentów i opracowywania strategii własności intelektualnej i / lub strategii komercjalizacji opartych na prawach własności intelektualnej - Zdolność korzystania z baz danych (patentowych), jako ważnych narzędzi informacji technologicznej i wyszukiwania - Zdolność do rozwijania umiejętności komunikacji i negocjacji (licencjonowanie) - Zdolność do systematycznego podnoszenia wiedzy i umiejętności w zakresie złożoności procesów badawczo-rynkowych kluczowych technologii wspomagających - Zdolność do opisywania procesu komercjalizacji wyników badań i rozwoju, (jako badacz, kierownik firmy, inwestor, itp.) - Dbałość o kompetencje analityczne i kreatywność - Otwartość na kompetencje społeczne i umiejętności komunikacyjne - Dbałość o myślenie przedsiębiorcze - Zorientowanie na trendy marketingu cyfrowego

- Definiować wymogi prawne dotyczące procesu komercjalizacji badań i rozwoju w organizacjach publicznych i prywatnych - Opisać prawne formy komercjalizacji badań naukowych i ich główne cechy - Rozpoznawać potrzeby i możliwości związane z wdrażaniem przez pracowników narzędzi ICT usprawniających procesy biznesowe, które prowadzą w kierunku innowacji - Wskazywać włączenie kluczowych technologii wspomagających do dokumentów europejskich i krajowych - Zidentyfikować najważniejsze dotacje z funduszy publicznych i prywatnych na projekty związane z kluczowymi technologiami wspomagającymi - Podsumować potrzeby i potencjalne zalety stosowania nowych metod uczenia się wykorzystujących e-learning, szkolenia formalne i poza formalne - Rozpoznawać cele i korzyści płynące z używania MOOC	- Łączyć narzędzia i koncepcje ICT wspierające współpracę na rzecz innowacji i procesów biznesowych napędzanych technologią - Tworzyć koncepcje wdrażania i ulepszania analiz biznesowych i planowania strategii - Interpretować dokumenty zawierające kluczowe technologie wspomagające na poziomie krajowym i europejskim - Weryfikować najbardziej odpowiednie możliwości publicznego i prywatnego finansowania kluczowych technologii wspomagających - Korzystać z wyszukiwarek do wyszukiwania kursów online, w tym typu MOOC, czy bezpłatne kursy online typu Coursera, edX, FutureLearn i innych dostawców - Nakreślać główne zalety i wady kursów e-learningowych i internetowych - Korzystać z dostępnych online darmowych MOOC w celu samorozwoju	- Zdolność do korzystania z trendów cyfrowych, aby wprowadzać innowacje w strategicznych modelach biznesowych i operacyjnych - Chętny do zwiększania kreatywności - Zdolność do rozwijania możliwości związanych z rozwiązywaniem konfliktów i podejmowaniem decyzji - Chętny rozwijać umiejętności komunikacyjne - Otwartość na nawiązywanie nowych kontaktów (networking) - Zdolność zainicjowania innowacyjnych procesów napędzanych technologią - Zdolność do ubiegania się o finansowanie kluczowych technologii wspomagających w sektorze publicznym i prywatnym - Zdolność do opisywania integracji kluczowych technologii wspomagających na poziomie krajowym i europejskim - Otwartość na podnoszenie swojej wiedzy i umiejętności w zakresie kluczowych technologii wspomagających, biorąc udział w kursach online - Aktywna postawa w stosunku do umożliwiania współpracownikom wykorzystanie kursów online i e-learningu - Zainteresowanie korzystaniem z bezpłatnego kursu online (typu MOOC) w celu samorozwoju
--	---	---