

Студијски програм : Текстилно инжењерство; Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду (модул: Заштита животне средине; модул: Безбедност на раду)			
Назив предмета: MZ0014 Анализа животног циклуса			
Наставник/наставници: Др Сузана Ђорђевић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Нема			
Циљ предмета: Циљ предмета је да студенти стекну основна знања и практичне вештине у примени методологије анализе животног циклуса (Life Cycle Assessment – LCA) у контексту инжењерства заштите животне средине и технолошких процеса. Студенти ће научити да анализирају и процењују утицаје производа, процеса или услуга на животну средину током целокупног животног века.			
Исход предмета По завршетку курса, студент ће бити у могућности да: 1. Разуме принципе и фазе LCA у складу са ISO 14040/14044 стандардима. 2. Прикупи, обради и анализира податке за LCA. 3. Користи алате за LCA (OpenLCA или SimaPro). 4. Примени LCA у пројектовању технолошких процеса и у системима управљања отпадом. 5. Процени и упореди различите технолошке алтернативе на основу еколошког учинка.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Увод у одрживи развој и LCA: концепт, историјат, улога у инжењерству. 2. Основе животног циклуса производа: фазе и системске границе. 3. ISO 14040 и ISO 14044: стандарди и структура LCA. 4. Дефинисање циља и обима анализе. 5. Инвентаризација животног циклуса (LCI) – подаци и извори. 6. Процена утицаја (LCIA) – категорије утицаја, индикатори. 7. Интерпретација резултата, анализа осетљивости. 8. Практична примена у технологији: амбалажа, енергија, отпад. 9. Софтверска подршка: OpenLCA, SimaPro – преглед и поређење. 10. Стратегије за еко-дизајн и еколошко означавање производа. 11. Врсте еко-ознака (Тип I, II, III према ISO 14020 серији). 12. Упоредна анализа технологија (нпр. биодизел vs дизел, PET vs стакло, текстил и сл.) 13. LCA у циркуларној економији и управљању ресурсима. 14. Критике, ограничења и етичке димензије LCA. 15. Студије случаја и анализа реалних проблема. <i>Практична настава</i> Упознавање са LCA моделима и структурама процеса. Израда инвентаризације (LCI) за задати производ. Унос података у OpenLCA и анализа резултата. Прорачун GWP, eutrophication, acidification и других индикатора. Упоредивање сценарија за отпад, енергију, транспорт. Мини-пројекти у групама: избор производа, анализа и презентација.			
Литература Hauschild, M.Z., Rosenbaum, R.K., Olsen, S.I. (2018). <i>Life Cycle Assessment: Theory and Practice</i> , Springer. ISO 14040 и ISO 14044 (стандардизација и имплементација), <i>Environmental Management — Life Cycle Assessment — Principles and Framework / Requirements and Guidelines</i> . International Organization for Standardization (ISO). Baumann, H., Tillman, A.-M. (2006). <i>The Hitch Hiker's Guide to LCA: An Orientation in Life Cycle Assessment Methodology and Application</i> , Studentlitteratur AB. Ristić, M., Pavlović, M. (2022) <i>Osnove analize životnog ciklusa proizvoda</i> , Akademija tehničko-vaspitačkih strukovnih studija – Odsek Niš. Stevanović Čarapina, H. (2013). <i>Uporedna analiza MFA, LCA i čistija proizvodnja</i> . Stevanović Čarapina, H, Jovović, A., Stepanov, J. (2010). <i>Ocena životnog ciklusa LCA kao instrument u strateškom planiranju upravljanja otpadom</i> , Univerzitet Educons, Sremska Kamenica.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3		Практична настава: 3
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, Рад на студијама случаја, Пројектни задаци (индивидуално и у групама), Гостујућа предавања из праксе (сертификациона тела, индустрија).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	5	усмени испит	50
колоквијум	20		
семинар	20		