

<b>Студијски програм:</b> Мастер еколог			
<b>Назив предмета:</b> Фитоиндикација и фиторемедијација			
<b>Наставник:</b> Слободанка Пајевић, Наташа Николић, Милан Боришев			
<b>Статус предмета:</b> изборни			
<b>Број ЕСПБ:</b> 7			
<b>Услов:</b> -			
<b>Циљ предмета:</b> Циљ предмета је упознавање студената са специфичном и значајном улогом биљака, као и њиховом потенцијалу у фитоиндикацији и сложеном процесу фиторемедијације загађених екосистема.			
<b>Исход предмета:</b> Кроз овај предмет студенти ће бити упознати са врстама и изворима загађења животне средине, путевима усвајања полутаната од стране биљака, као и њиховим фитотоксичним дејством. Посебан акценат ставља се на механизме којима се биљке прилагођавају таквим условима и толерантност појединих врста. Кроз развијање еколошке свести студенти ће разумети значај биљака у очувању животне средине, те ће стечена знања моћи да примене у пројектима везаним за ову проблематику.			
<b>Садржај предмета:</b> <i>Теоријска настава</i> Фитоиндикаторска улога биљака, биолошки спектар, еколошки индекси и фитоценолошки елементи као биоиндикатори. Органско и неорганско загађење, индикатори загађења. Контаминација ваздуха, земљишта и вода. Путеви усвајања полутаната од стране биљака и њихова фитотоксичност. Толерантност биљака према различитим загађујућим материјама. Адаптације. Особине биљака погодних за фиторемедијацију: дрвенасте врсте; зељасте врсте (траве; легуминозе), акватичне и семиакватичне биљке. Акумулатори метала – хиперакумулатори и акумулатори. Ремедијација: применљивост, ограничавајући фактори (особине кореновог система, брзина растења, концентрација полутаната), економски и технички аспекти, очување екосистема. Механизми и технике фиторемедијације: Фитоекстракција, фитодеградација, ризофилтрација, ризодеградација, фитостабилизација, фитоволатилизација. Фитоинжињеринг и фитосанација. Светска и европска искуства у области. <i>Практична настава</i> Упознавање са методама гајења биљака у условима повећаних концентрација полутаната (тешки метали, органске материје). Припрема раствора полутаната, хранљивог супстрата и биљног материјала. Постављање биљака на одређене третмане. Праћење динамике растења биљака и појаве симптома токсичности. Мерење параметара размене гасова. Одређивање активности ензима (CAT, GPx, APx, GSHPx). Узорковање и обрада биљног материјала. Припрема узорака за хемијске анализе. Детекција полутаната у биљном ткиву. Одређивање концентрације макроелемената у биљном ткиву (K, Ca, Na). Израчунавање концентрације полутаната у појединим органима. Степени биоконцентрације за специфичне полутанте. Упознавање са принципима узимања узорака различитих биљака са терена.			
<b>Литература:</b> Kabata-Pendias, A., Pendias, H. (2001): Trace elements in soils and plants. CRC Press LLC, Boca Raton, Florida. Kvesitadze, G., Khatisashvili, G., Sadunishvili, T., Ramsden, J.R. (2006): Biochemical mechanisms of detoxification in higher plants: Basis of phytoremediation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Prasad, M.N.V. (Editor) (2004): Heavy metal stress in plants: from biomolecules to ecosystems. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Ward, O.P., Singh, A. (2004): Applied bioremediation and phytoremediation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Gupta, D.K., Corpas, F.J., Palma, J.M. eds. (2013). Heavy metal stress in plants. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. str. 242. ISBN 978-3-642-38469-1 Jan, S., Parray, J.A. eds. (2016). Approaches to heavy metal tolerance in plants. Springer Science+ Business Media Singapore. str. 110. ISBN 978-981-10-1693-6.			
<b>Број часова активне наставе</b>	<b>Теоријска настава:</b> 2	<b>Практична настава:</b> 2+0+4	
<b>Методe извођења наставе:</b> Предавања, вежбе, консултације, групни рад – семинар.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	50
семинар-и	40		