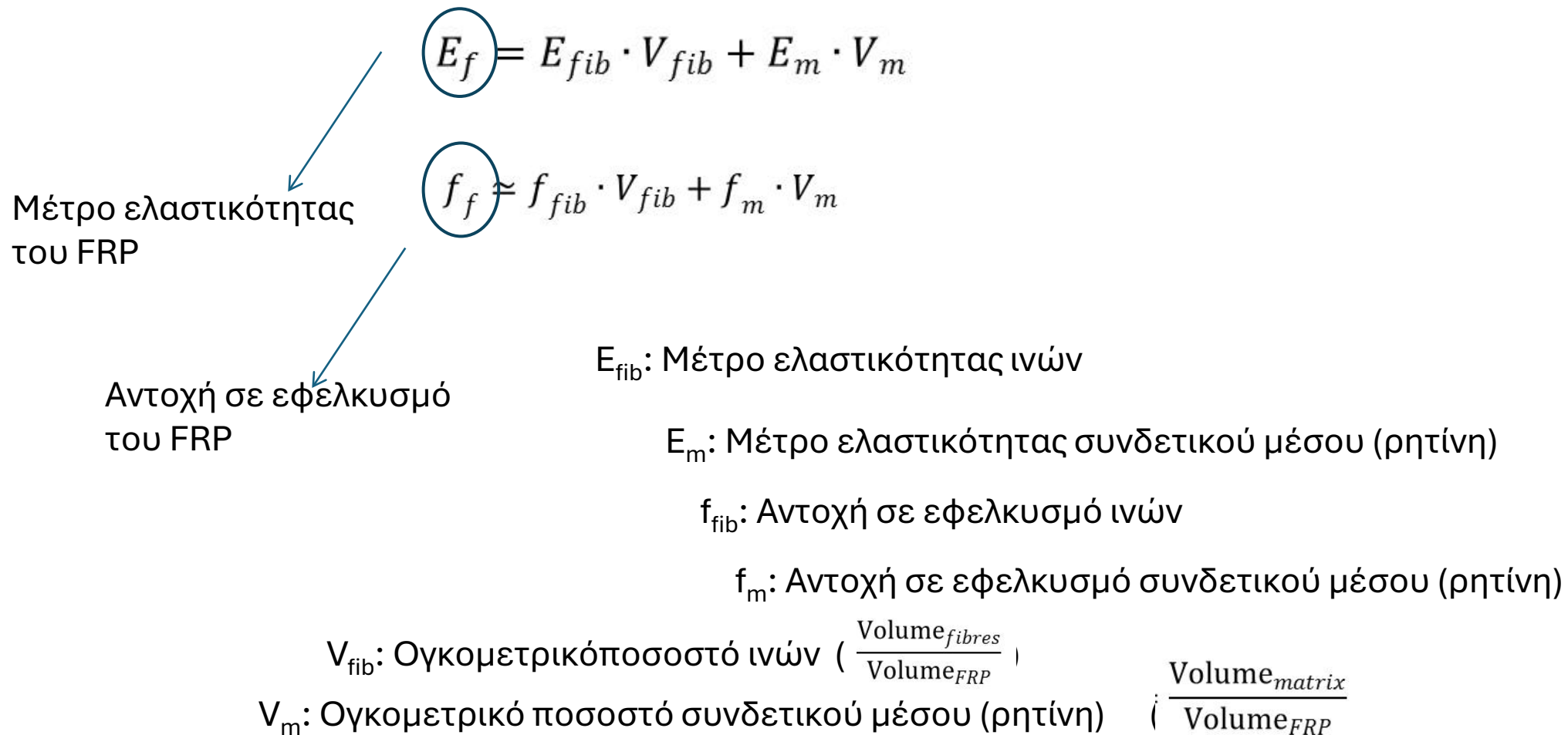


Ινοπλισμένα Πολυμερή

Δρ Ουρανία Τσιούλου

Ινοπλισμένα πολυμερή – FRP

ΙΝΕΣ + ΡΗΤΙΝΗ



Ινοπλισμένα πολυμερή – FRP

Όγκος

$$V_{\text{fib}} + V_{\text{m}} = 1$$

Εμβαδόν διατομής

$$V_{\text{m}} = \frac{A_{\text{m}}}{A_{\text{f}}}$$

$$V_{\text{fib}} = \frac{A_{\text{fib}}}{A_{\text{f}}}$$

A_{m} : Εμβαδόν διατομής συνδετικού μέσου (ρητίνη)

A_{fib} : Εμβαδόν διατομής ινών

A_{f} : Εμβαδόν διατομής του FRP
(σύνθετο υλικό)

Ινοπλισμένα πολυμερή – FRP

Παράδειγμα

Υπολογίστε το μέτρο ελαστικότητας (E_f) και την αντοχή σε εφελκυσμό του FRP (f_f) για ογκομετρικό ποσοστό ινών (V_{fib}):

-50 %

-70%

-100%

$$E_f = E_{fib} \cdot V_{fib} + E_m \cdot V_m$$

$$f_f \simeq f_{fib} \cdot V_{fib} + f_m \cdot V_m$$

$$E_m = 3 \text{ GPa} \quad f_m = 80 \text{ MPa}$$

$$E_{fib} = 220 \text{ GPa} \quad f_{fib} = 4000 \text{ MPa}$$

$$V_{fib} + V_m = 1$$

Volume fraction of fibres		Volume fraction of matrix	FRP-properties	
	V_{fib} (%)	V_m (%)	E_f (MPa)	f_f (MPa)
	100	$100-100=0$	$220000 \cdot 1 + 3000 \cdot 0 = 220000$	$4000 \cdot 1 + 80 \cdot 0 = 4000$
	70	$100-70=30$	$220000 \cdot 0.7 + 3000 \cdot 0.3 = 154900$	$4000 \cdot 0.7 + 80 \cdot 0.3 = 2824$
	50	$100-50=50$	$220000 \cdot 0.5 + 3000 \cdot 0.5 = 111500$	$4000 \cdot 0.5 + 80 \cdot 0.5 = 2040$

Ινοπλισμένα πολυμερή – FRP

