

Studentische Hilfskraft zur Begleitung der Vorlesung „Faserverbund-Leichtbaustrukturen“

Hintergrund

Die Module Faserverbund-Leichtbaustrukturen I und II vermitteln umfassende Grundlagenkenntnisse über faserverstärkte Kunststoffe als Werkstoff, ihre Fertigungsverfahren sowie den Entwurf und die Berechnung von Faserverbund-Leichtbaustrukturen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden Anwendungsbeispiele aus dem Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrttechnik sowie dem Bauwesen behandelt. Beispiele sind eine Automobilkarosserie und Bauteile der ARIANE V aus CFK (kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff), eine Brücke aus GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) sowie Rotorblätter einer Windenergieanlage (aus CFK oder GFK).

Was dich erwartet

- Vorbereitung von Folien für die Vorlesung und die Übung
- Gelegentlich Begleitung von Versuchen im Rahmen der Vorlesungen

Was du mitbringst

- Sicherer Umgang mit Office-Anwendungen
- Mind. grundlegende Kenntnisse und Interesse am Thema Faserverbundwerkstoffe
- Fähigkeit zum eigenständigen Arbeiten

Homogenisierung der Faser und Matrixeigenschaften

ISD INSTITUT FÜR STATIK UND DYNAMIK

Transversal isotropes Materialgesetz
(transversal isotropic constitutive law)

$$\begin{bmatrix} \epsilon_{11} \\ \epsilon_{22} \\ \epsilon_{33} \\ \gamma_{12} \\ \gamma_{13} \\ \gamma_{23} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{E_1} & -\frac{\nu_{1q}}{E_1} & -\frac{\nu_{1q}}{E_1} & 0 & 0 & 0 \\ -\frac{\nu_{1q}}{E_1} & \frac{1}{E_q} & -\frac{\nu_{q1}}{E_q} & 0 & 0 & 0 \\ -\frac{\nu_{1q}}{E_1} & -\frac{\nu_{q1}}{E_q} & \frac{1}{E_q} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G_{1q}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{2 + 2\nu_{q1}}{E_q} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G_{1q}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_{11} \\ \sigma_{22} \\ \sigma_{33} \\ \tau_{12} \\ \tau_{13} \\ \tau_{23} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_q \\ \alpha_q \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \Delta T$$

Indizes der Querkontraktionszahl
 $\nu_{u,w} = \frac{-\epsilon_w}{\epsilon_u}$, u ... Ursache, w ... Wirkung
 (Poisson's ratio index convention)
 $\nu_{ce} = \frac{-\epsilon_e}{\epsilon_c}$, c ... cause, e ... effect

l ... Faserparallel
 q, t ... Quer zur Faser
 l ... fiber longitudinal
 q, t ... fiber transversal

Bestimmung der Effektiveneigenschaften

Ansprechpartner

Christian Rolffs, Institut für Statik u. Dynamik
 E-Mail: c.rolffs@isd.uni-hannover.de