

## Einführung in die Mathematische Bildverarbeitung

<b>Modul</b>	<b>Code</b> MH19	<b>Name</b> Einführung in die Mathematische Bildverarbeitung		
<b>Umfang</b>	<b>Leistungspunkte</b> 4 SWS	<b>Workload</b> 180 h	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Turnus</b> –
<b>Verwendbarkeit</b>	Mathematik Bachelor/Master, Scientific Computing (Wiss. Rechnen) Master, Angewandte Informatik Master			
<b>Lehrform</b>	Vorlesung 2 SWS + Übung 2 SWS			
<b>Lernziel</b>	Einführung in das Gebiet der mathematischen Bildverarbeitung.			
<b>Inhalt</b>	<p><i>Theorie:</i> Grundlagen der Funktionalanalysis, der Variationsrechnung und der konvexen Analysis. Kontinuierliche und diskrete Bildmodelle.</p> <p><i>Algorithmen:</i> Proximal-Point und Splitting Methoden</p> <p><i>Anwendungen:</i> Konvexe Modelle in der Bildverarbeitung (Entrauschen, Entfalten, Dekompression etc. )</p>			
<b>Vermittelte Kompetenzen</b>	Mathematische Modellierung und computergestütztes Lösen zentraler Probleme der Bildverarbeitung.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine			
<b>Nützliche Vorkenntnisse</b>	Lineare Algebra, Analysis, Umgang mit Matlab. Weitere Kenntnisse (Funktionalanalysis, Optimierung) wären vorteilhaft, werden aber nicht vorausgesetzt.			
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (mehr als 50% der Punkte müssen erreicht werden) und Bestehen einer mündlichen Abschlussprüfung			
<b>Nützliche Literatur</b>	<p>K. Bredies, D. Lorenz, <i>Mathematische Bildverarbeitung: Einführung in Grundlagen und moderne Theorie</i>, Vieweg+Teubner, 2011</p> <p>R.T. Rockafellar, R.J.-B. Wets, <i>Variational Analysis</i>, Springer, 2004</p> <p>H.H. Bauschke, P.L. Combettes, <i>Convex Analysis and Monotone Operator Theory in Hilbert Spaces</i>, Springer, 2011</p> <p>H. Attouch, G. Buttazzo, G. Michaille, <i>Variational Analysis in Sobolev and BV Spaces</i>, SIAM, 2006</p>			