



(公財)水道技術研究センター
〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1
虎ノ門電気ビル2F
TEL 03-3597-0214, FAX 03-3597-0215
E-mail jwrhot@jwrc-net.or.jp
URL <http://www.jwrc-net.or.jp>

オランダ・デルフト工科大学による 「浄水処理」インターネット講義

(はじめに)

最近、インターネットを通じて、講義内容をビデオやスライドで公開する大学が増加しています。そこで、オランダのデルフト工科大学が行っている「浄水処理」についてのインターネット講義のリンク先を紹介することとします。

浄水処理 (Drinking Water Treatment)

<http://ocw.tudelft.nl/courses/watermanagement/drinking-water-treatment1/lectures/>

浄水処理2 (Drinking Water Treatment 2)

<http://ocw.tudelft.nl/courses/watermanagement/drinking-water-treatment2/lectures/lectures/>

(参考) デルフト工科大学について (About TU Delft)

<http://www.tudelft.nl/en/about-tu-delft/>

(講義のテーマ)

01 - Introduction / Drinking water and the Netherlands

02 - Water treatment schemes

03 - Aeration and gas stripping

04 - Granular filtration

05 - Softening

06 - Coagulation and flocculation

Intermezzo - CH2MHILL

07 - Sedimentation

08 - Flotation

09 - Adsorption

10 - Disinfection

11 - Micro- and ultrafiltration

12 - Nanofiltration and Reverse Osmosis

(講義の内容及び時間)

Lectures

01 - Introduction / Drinking water and the Netherlands

	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
Drinking water and the Netherlands		
a Some facts about the Netherlands	1 - 8	<u>00:00 - 09:03</u>
Drinking water in the Netherlands	9 - 10	<u>09:03 - 12:38</u>
- Principles and practices 1	11 - 12	<u>12:38 - 33:09</u>
- Principles and practices 2	13 - 18	<u>33:09 - 50:59</u>
- Principles and practices 3	19 - 19	<u>50:59 - 55:45</u>
- Principles and practices 4	20 - 21	<u>55:45 - 60:43</u>
Drinking water and Delft	22 - 28	<u>60:43 - 64:22</u>
Drinking water research themes	29 - 33	-

02 - Water treatment schemes

	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
Water treatment schemes		
a Introduction	1 - 3	-
Groundwater treatment	4 - 16	
Surface water treatment	17 - 30	
Treatment processes	31 - 31	

03 - Aeration and gas stripping

	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
Aeration and gas stripping		
a Introduction	1 - 8	<u>00:00 - 06:12</u>
Theory - solubility	9 - 16	<u>06:12 - 18:42</u>
Theory - kinetics	17 - 17	<u>18:42 - 24:23</u>
Theory - mass balance	18 - 18	<u>24:23 - 29:19</u>
Theory - basic equations / efficiency	19 - 26	<u>26:19 - 46:50</u>
Cascade aeration	27 - 37	<u>46:50 - 57:40</u>
Tower aeration	38 - 47	<u>57:40 - 70:34</u>
b Tower aeration (contin.)	46 - 47	<u>00:00 - 30:52</u>
Plate aeration	48 - 50	<u>30:52 - 44:40</u>
Spray aeration	51 - 56	<u>44:40 - 46:00</u>
Other aeration systems	57 - 64	<u>46:00 - 50:06</u>

04 - Granular filtration

	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
Granular filtration		
a Introduction	1 - 3	<u>00:00 - 02:48</u>
- Principle of filtration	4 - 5	<u>02:48 - 26:09</u>
- Filtration resistance/ backwash	6 - 9	<u>26:09 - 34:12</u>
- Dry filtration	10 - 10	<u>34:12 - 39:50</u>
- Slow sand filtration	11 - 11	<u>39:50 - 43:09</u>
Filtration mechanisms	12 - 21	<u>43:09 - 53:36</u>
Filtration theory	22 - 49	<u>53:36 - 70:58</u>
b Backwashing	50 - 60	<u>00:00 - 25:39</u>
Filter materials	61 - 64	<u>25:39 - 30:27</u>

Filter bottoms	65 - 67	<u>30:27 - 31:56</u>
Filter regulation	68 - 71	<u>31:56 - 40:23</u>
Pressure filtration	72 - 72	-
Upward filtration	73 - 75	-
Dry filtration	76 - 78	-
Continuous filtration	79 - 79	-
Slow sand filtration	80 - 83	-
05 - Softening		
Softening	<u>Slides</u>	Video
a Introduction	1 - 14	<u>00:00 - 35:05</u>
Chemical aspects	15 - 31	<u>35:05 - 52:12</u>
b Hydraulics of fluidised bed	32 - 37	<u>00:00 - 09:10</u>
Kinetics and mass balance	38 - 40	<u>09:10 - 13:49</u>
Model calculations of softening	41 - 46	<u>13:49 - 24:52</u>
Selection of chemical	47 - 53	<u>24:52 - 37:08</u>
Other aspects	54 - 63	<u>37:08 - 54:10</u>
c Application of softening - Lekkerkerk	-	<u>00:00 - 13:56</u>
Research on crystallisation inhibition by phosphate		
06 - Coagulation and flocculation		
Coagulation and flocculation	<u>Slides</u>	Video
a Introduction	1 - 10	<u>00:00 - 23:53</u>
Coagulation: theory	11 - 25	<u>23:53 - 39:10</u>
Coagulation: practice	26 - 39	<u>39:10 - 52:01</u>
b Flocculation: theory	40 - 43	<u>00:00 - 05:40</u>
Flocculation: practice	44 - 62	<u>05:40 - 37:06</u>
Special constructions	63 - 67	<u>37:06 - 47:11</u>
Intermezzo - CH2MHILL		
Membrane filtration in the USA	Slides	Video
a CH2M HILL	-	<u>00:00 - 10:42</u>
Membrane filtration for drinking water		<u>10:42 - 29:40</u>
Advanced water reuse		<u>29:40 - 47:30</u>
Seawater desalination by RO		<u>47:30 - 61:44</u>
07 - Sedimentation		
Sedimentation	<u>Slides</u>	Video
a Introduction	1 - 5	<u>00:00 - 06:00</u>
Theory of discrete settling	6 - 12	<u>06:00 - 15:48</u>
- Settling test	13 - 22	<u>15:48 - 31:04</u>
- Reduction in efficiency	23 - 30	<u>31:04 - 45:20</u>
b Theory of flocculent settling	31 - 35	<u>00:00 - 03:45</u>

Construction alternatives	35 - 35	<u>03:45 - 04:40</u>
- Horizontal sedimentation (rectangular)	36 - 39	<u>04:40 - 15:16</u>
- Tilted plate (lamella) sedimentation	40 - 45	<u>15:16 - 24:00</u>
- Horizontal sedimentation (circular)	46 - 48	<u>24:00 - 26:16</u>
- Sludge blanket sedimentation	49 - 53	<u>26:16 - 29:10</u>
Inlet and outlet constructions	54 - 60	<u>29:10 - 34:42</u>
Sludge removal	61 - 63	<u>34:42 - 37:17</u>
Summary	64 - 65	<u>37:17 - 41:05</u>

08 - Flotation

Flotation	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
a Introduction	1 - 5	<u>00:00 - 17:01</u>
Filtration zone	6 - 24	<u>17:01 - 38:22</u>
Separation zone	25 - 36	<u>38:22 - 50:17</u>
Conclusions	37 - 37	<u>50:17 - 55:36</u>

09 - Adsorption

Adsorption	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
a Introduction	1 - 6	<u>00:00 - 05:00</u>
- Principles of adsorption	7 - 8	<u>05:00 - 10:45</u>
- Adsorption capacity	9 - 14	<u>10:45 - 20:41</u>
- Activated carbon filtration at Kralingen	15 - 15	<u>20:41 - 24:16</u>
Possible experiments	16 - 19	<u>24:16 - 28:20</u>
Freundlich-isotherm	20 - 23	<u>28:20 - 38:13</u>
b Batch versus column	24 - 30	<u>00:00 - 14:06</u>
Activated carbon filtration	31 - 47	<u>14:06 - 31:36</u>
Alternative configurations	48 - 50	<u>31:36 - 37:25</u>
Exam question (example)	-	<u>37:25 - 42:01</u>

10 - Disinfection

Disinfection	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
a Objectives and means of disinfection	1 - 4	<u>00:00 - 04:12</u>
Kinetics and effectivity	5 - 10	<u>04:12 - 17:02</u>
Disinfection chemicals	11 - 13	<u>17:02 - 23:50</u>
Chlorine	14 - 18	<u>23:50 - 32:43</u>
Disinfection ByProducts	19 - 25	<u>32:43 - 42:15</u>
Advanced disinfection (Ozon / UV / solar)	26 - 32	<u>42:15 - 50:16</u>
Practices (USA / Europe)	33 - 37	<u>50:16 - 57:29</u>

11 - Micro- and ultrafiltration

Micro- and ultrafiltration	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
a Introduction	1 - 5	<u>00:00 - 06:25</u>
Concepts MF/UF	6 - 7	<u>06:25 - 09:08</u>
Theory	8 - 17	<u>09:08 - 27:47</u>
Design concepts	18 - 27	<u>27:47 - 41:55</u>

12 - Nanofiltration and Reverse Osmosis

Nanofiltration and reverse osmosis	<u>Slides</u>	<u>Video</u>
a Introduction	1 - 12	<u>00:00 - 16:10</u>
Theory	13 - 20	<u>16:10 - 33:31</u>
Membrane modules	21 - 27	<u>33:31 - 39:15</u>
b Applications	28 - 36	<u>00:00 - 14:05</u>
Design	37 - 45	<u>14:05 - 28:08</u>
Fouling control	46 - 57	<u>28:08 - 39:06</u>

(文責) センター専務理事

安藤 茂

配信先変更のご連絡等について

「JWRC水道ホットニュース」配信先の変更・追加・停止、その他ご意見、ご要望等がございましたら、会員様名、担当者様名、所属名、連絡先電話番号をご記入の上、下記までE-メールにてご連絡をお願いいたします。

〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル2F (公財) 水道技術研究センター ホットニュース担当

E-MAIL : jwrchot@jwrc-net.or.jp

TEL 03-3597-0214 FAX 03-3597-0215

また、ご連絡いただいた個人情報は、当センターからのお知らせの配信業務以外には一切使用いたしません。

水道ホットニュースのバックナンバーについて

水道ホットニュースのバックナンバー（第58号以降）は、下記アドレスでご覧になれます。

バックナンバー一覧 <http://www.jwrc-net.or.jp/hotnews/hotnews-h26.html>

国・地域別の水道情報 http://www.jwrc-net.or.jp/aswin/projects-activities/country_area.html

耐震化関連の情報 http://www.jwrc-net.or.jp/taishin-corner/taishin_hotnews.html