



# Contents

<b><u>EASERA TUTORIAL</u></b> .....	<b>1</b>
EASERA 教學指南	
<b><u>CONTENTS</u></b> .....	<b>2</b>
目錄	
<b><u>OVERVIEW</u></b> .....	<b>6</b>
概述	
<u>Preface</u> .....	6
<u>序言</u>	
<u>EASERA vs. EASERA Pro</u> .....	6
<b><u>LESSON 1: EVALUATING A MEASUREMENT</u></b> .....	<b>9</b>
第一課：測量評估	
<u>THE VIEW &amp; CALC PAGE</u> .....	11
數據查看和計算頁	
<u>THE IMPULSE RESPONSE</u> .....	13
脈衝響應	
<u>Zooming in</u> .....	13
<u>FREQUENCY RESPONSE</u> .....	14
頻率響應	
<u>Overlay</u> .....	16
<u>覆蓋面</u>	
<u>REVERBERATION TIME</u> .....	17
殘響『混響』時間	
<u>SPEECH INTELLIGIBILITY</u> .....	18
語言可懂度	
<b><u>LESSON 2: LIVE</u></b> .....	<b>19</b>
第二課：現場	
<u>SELECTING THE SOUNDCARD</u> .....	20
設置你的聲卡	
<u>THE LIVE PAGE</u> .....	22
關於現場頁面	





<a href="#"><u>Channel selection</u></a>	22
通道設置	
<a href="#"><u>Diagram selection</u></a>	23
圖表設置	
<a href="#"><u>Bandwidth</u></a>	23
帶寬	
<a href="#"><u>Frequency weighting</u></a>	24
頻率加權	
<a href="#"><u>Presentation</u></a>	24
外觀設置	
<a href="#"><u>Mouse Cursor</u></a>	24
游標『鼠標』顯示	
<b><a href="#"><u>LESSON 3: PERFORMING A MEASUREMENT</u></a></b>	<b>25</b>
第三課：執行測量	
<a href="#"><u>SELECTING AND CALIBRATING A CHANNEL</u></a>	26
通道設置和校準	
<a href="#"><u>Calibrating the microphone</u></a>	29
校準你的傳聲器	
<a href="#"><u>STIMULATING SIGNAL</u></a>	31
激發訊號	
<a href="#"><u>CHECKING THE LEVEL</u></a>	33
檢查訊號電平	
<a href="#"><u>Calibrating the faders</u></a>	34
校準聲卡推杆	
<a href="#"><u>STARTING THE MEASUREMENT</u></a>	34
開始測量	
<a href="#"><u>Averaging</u></a>	35
平均數值	
<b><a href="#"><u>LESSON 4: WHAT IS AN IMPULSE RESPONSE?</u></a></b>	<b>36</b>
第四課：什麼是脈衝響應	
<a href="#"><u>WHAT IS A DIRAC?</u></a>	37
什麼是DIRAC? 『迪拉克(①姓氏 ②Paul Adrien Maurice, 1902-, 英国物理学家, 曾获1933年诺贝尔物理学奖)』	
<a href="#"><u>What is the Dirac impulse good for?</u></a>	39
什麼是好的Dirac脈衝?	
<a href="#"><u>THE IMPULSE RESPONSE IN ROOM ACOUSTICS</u></a>	40
室內聲學的脈衝響應	





<b>IMPULSE RESPONSE OF LOUDSPEAKERS</b>	<b>44</b>
揚聲器的脈衝響應	
<i>Adding up signals</i>	47
訊號合計	
<i>Crossover frequency at 1kHz</i>	48
分頻點於1kHz	
<i>The impulse response in practice</i>	49
實際中的脈衝效應	
<b>LESSON 5: AVERAGING AND ADDING MEASUREMENTS</b>	<b>52</b>
第五課：平均和添加測量	
<b>ADDING DATA</b>	53
添加數據	
<i>Frequency resolution and phase behavior</i>	54
頻率分解和相位特徵	
<i>Complex Vector</i>	54
復向量	
<i>When do we use which option</i>	56
我們可以用到的那些選項	
<b>DATA AVERAGING</b>	56
平均數據	
<i>Speech intelligibility</i>	56
語言可懂度	
<i>Other acoustical quantities</i>	57
另外的聲學參數	
<i>Frequency response</i>	57
頻率響應	
<b>LESSON 6: FILTERING AND WINDOWING</b>	<b>58</b>
第六課：過濾和窗口顯示	
<b>OCTAVE AND ONE-THIRD OCTAVE SPECTRA</b>	59
倍頻程和1/3倍頻程光譜圖	
<i>One-third octave spectra</i>	61
1/3倍頻程光譜圖	
<b>WINDOWING</b>	62
<i>Time-shifting a curve</i>	62
時間位移曲綫	
<i>Setting the window</i>	63





窗口設置

<a href="#">Filtering</a>	65
---------------------------	----

過濾

<a href="#">WINDOWING THE DISPLAY</a>	65
---------------------------------------	----

窗口顯示

<a href="#">Window types</a>	66
------------------------------	----

窗口類型

<a href="#">LESSON 7: DISPLAYING RESULTS</a>	68
--	----

第七課：成果顯示

<a href="#">CREATING OVERLAYS</a>	69
-----------------------------------	----

建立疊加

<a href="#">The Overlay navigator page</a>	70
--	----

疊加導航頁面

<a href="#">Select Overlay</a>	71
--------------------------------	----

設置疊加

<a href="#">Add To Overlay</a>	72
--------------------------------	----

增加到疊加

<a href="#">Display Active Only</a>	72
-------------------------------------	----

單獨激活顯示

<a href="#">CURSORS</a>	73
-------------------------	----

游標

<a href="#">The List of Cursors</a>	74
-------------------------------------	----

游標列表

<a href="#">DIAGRAM REGION</a>	75
--------------------------------	----

示意圖

<a href="#">Full</a>	75
----------------------	----

<a href="#">Zooming</a>	76
-------------------------	----

縮放

<a href="#">View Limits</a>	76
-----------------------------	----

極限查看

<a href="#">EXPORTING DIAGRAMS</a>	78
------------------------------------	----

導出圖表

<a href="#">CHANGE LEGEND</a>	78
-------------------------------	----

標注變化

<a href="#">LESSON 8: PROCESSING</a>	80
--------------------------------------	----

第八課：處理





<u>MATHEMATICAL OPERATIONS</u> .....	81
數學操作運算	
<u>Relative calculation values</u> .....	82
相對計算值	
<u>Remove DC</u> .....	84
移除DC	
<u>DISPLACEMENTS</u> .....	84
替換	
<u>Move Arrival to Zero</u> .....	87
轉換至零位	
<u>EDITING SEQUENCE</u> .....	88
編輯順序	
<u>Processing for any new measurement</u> .....	89
任何一個新的測量的處理	
<b><u>LESSON 9: MEASUREMENTS AT DIVERSE ROOM POSITIONS</u></b> .....	<b>91</b>
第九課：不同的房間特性測量	
<u>FRAUENKIRCHE DRESDEN</u> .....	92
德累斯頓(德國Saxony邦首府)	
<u>Realization of the measurements</u> .....	92
現場測量	
<u>EVALUATION OF THE MEASUREMENTS</u> .....	93
測量評估	
<u>The reflections</u> .....	93
反射	
<u>Echo criterion</u> .....	94
回聲標準	
<u>The reverberation time</u> .....	94
殘響時間『混響時間』	
<u>Frequency response</u> .....	96
頻率響應	
<u>Some acoustical values</u> .....	97
一些聲學參數	
<u>Speech intelligibility</u> .....	97
語言可懂度	
<u>THE SOUND REINFORCEMENT SYSTEM</u> .....	98
聲音系統優化	
<u>Averaging curves</u> .....	99





曲綫平均值

**LESSON 10: WATERFALL DIAGRAMS.....101**

第十課：瀑布圖顯示

**CREATING A WATERFALL DIAGRAM.....102**

瀑布圖的生成

**Positioning of the diagram.....102**

圖表定位

**Level peaks at the end of the diagram.....103**

圖表內電平峰值

**Two-dimensional view.....103**

二維視圖

**FINE ADJUSTMENT OF THE PRESENTATION.....104**

陳述微調

**Frequency range and smoothing.....104**

頻率範圍和平滑度

**Time range.....104**

時間範圍

**Level range.....105**

電平範圍

**Slices or grid.....105**

切片與柵格

**DETAIL EXAMINATIONS WITH WATERFALL DISPLAY.....107**

詳細檢查瀑布圖顯示

**SPECTROGRAM.....109**

光譜圖

**LESSON 11: SPEECH INTELLIGIBILITY.....110**

第十一課：語言可懂度

**THE MODULATION TRANSFER FUNCTIONS.....111**

調製傳遞函數

**THE REGISTER PAGE RESULTS.....112**

寄存器頁面分析結果

**CONSIDERING AMBIENT NOISE.....113**

環境噪聲的考慮

**Considering masking effects.....114**

掩蔽效應的考慮

**CUSTOM FREQUENCY WEIGHTING.....114**





頻率加權習慣

THE MODULATION TRANSFER INDEX (MTI).....	115
--	-----

調製轉換指數

**LESSON 12: EXPLANATION OF FURTHER MEASURING QUANTITIES.....116**

第十二課：更深入的量化測量說明

DIAGRAMS OF THE TIME DOMAIN.....	117
----------------------------------	-----

時間域圖表顯示

Impulse response.....	117
-----------------------	-----

脈衝響應

ETC (log-squared and envelope).....	117
-------------------------------------	-----

ETC時間能量曲綫『記錄平方和包絡綫』

Schroeder Integral.....	118
-------------------------	-----

斯查德積分

Step Response.....	118
--------------------	-----

順態特性

Energy Sum.....	119
-----------------	-----

能量之和

Weighted Energy.....	119
----------------------	-----

加權能量

Echogram.....	120
---------------	-----

回聲深度記錄

Echo (Speech and Music).....	120
------------------------------	-----

回聲（語言和音樂）

DIAGRAMS OF THE FREQUENCY DOMAIN.....	122
---------------------------------------	-----

頻率範圍圖表

Magnitude.....	122
----------------	-----

大小、幅度

Smoothed.....	122
---------------	-----

圓滑度

Phase.....	123
------------	-----

相位

Sum and average.....	124
----------------------	-----

和、平均

Group delay.....	125
------------------	-----

群組延時

Real and imaginary parts.....	126
-------------------------------	-----

真實的和虛假的





<u>CALCULATED VALUES AND DIAGRAMS</u> .....	127
計算值和圖表	
<u>Arrival, C50, D/R, S/N</u> .....	127
到達，透明度C50，直達聲殘響『混響聲』之比，雜訊比『信噪比』	
<u>Schroeder RT</u> .....	130
斯查德殘響時間	
<u>STI, STIPa, RaSTI, MTI</u> .....	130
語言傳輸指數，快速語言傳輸指數	
<u>EDT, RT</u> .....	131
早期衰減時間，殘響『混響』時間	
<u>C50, C80</u> .....	131
透明度C50,C80	
<u>LESSON 13: IN SITU MEASUREMENTS</u> .....	135
第十三課：現場測量	
<u>THE MEASURING PROCEDURE</u> .....	136
測量步驟	
<u>MAKING THE MEASUREMENTS</u> .....	137
準備測量	
<u>Measurement in the direction of the surface to be tested</u> .....	137
朝經過校正的表面測量	
<u>Measuring the free field</u> .....	138
測量一個自由場	
<u>CALCULATION OF THE TRANSMISSION BEHAVIOR</u> .....	140
計算其傳遞行為	
<u>Accuracy of the procedure</u> .....	141
程序的準確度	
<u>LESSON 14: BINAURAL MEASUREMENTS</u> .....	142
第十四課：雙耳測定	
<u>TWO-CHANNEL MEASURING</u> .....	143
雙通道測量	
<u>INTERAURAL CROSS CORRELATION</u> .....	144
耳間的相關性	
<u>Measurement in the Frauenkirche Dresden</u> .....	144
Frauenkirche Dresden測量	
<u>Calculating the interaural cross correlation</u> .....	145
計算耳間的相關性	







**LESSON 15: MEASUREMENT ON ELECTRONIC CIRCUITS.....147**

第十五課：電子綫路測量

**HARDWARE REFERENCE.....148**

硬件參考

***Creating a hardware reference.....148***

製造一個硬件參考

***Using a hardware reference.....151***

使用一個硬件參考

**MEASUREMENT OF THE DEVICE.....153**

關於驅動的測量

***1 kHz full cut.....153***

1kHz全切

***1 kHz full boost.....155***

1kHz全部提升

***Gain at -12 dB.....156***

增益在-12dB處

**LESSON 16: SYSTEM CALIBRATION.....159**

第十六課：系統校準

**PRELIMINARY REMARKS.....160**

序言

***What is a calibration?.....160***

什麼是一個測量

**COMPLETE SYSTEM CALIBRATION.....161**

完善的系統測量

***Calibrating the output.....161***

輸出測量

***Calibrating the input.....162***

輸入測量

**CALIBRATION OF THE WINDOWS MIXERS.....164**

WINDOWS混音臺測量

**CALIBRATION TO THE ABSOLUTE MEASURING LEVEL.....165**

絕對測量電平的校準

***Deliberate miscalibration.....166***

有準備的MIS校準

**BIBLIOGRAPHY.....167**

參考文獻

